BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
19. P.
32

BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
ROMA

PROBLEMA DELIACVM,

DE

CVBI DVPLICATIONE:

HOC EST,

DE QVIBVSLIBET SOLIDORVM INTERVENTV
duabus solis ferendis, quo duæ capiuntur mediæ continue proportionales
sub data ratione similium fabricæ:

NVNC TANDEM POST INFINITOS PRÆSTANTISSIMORVM MATHEMATICORVM
conatus expedite & Geometrico
solitum:

Vbi historia Problematis præmittitur, & simul nonnulla de Anguli trisectione, Heptagoni fabrica, circuli quadratura & duabus commodissimis Instrumentorum Proportionum formis explicantur

AD ILLVSTRISSIMVM HASSIÆ PRINCIPEM MAVRITIVM, &c.

AVTHORE

IOHANNE MOLTHERO, HASSO:
Philos. & Medic. D.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA RIS. EMANUELE

FRANCOFVRTI
Impensis Danielis ac Dauidis Aubriorum, & Clementis Schleichij.

M. DC. XIX.

Bibliothecæ Domus Romanæ Pauperum
Matris Dei Scholarum Piarum.

ILLVSTRISSIMO ET POTENTISSIMO
PRINCIPI AC DOMINO,

DOMIN. MAVRITIO,

HASSIÆ LANDGRAVIO, COMITI
Catzenelbogæ, Dietzorum, Ziegenhainæ, & Niddæ, &c.

Domino suo Clementissimo.

BIBLIOTECA NAZ.
ROMA
VITTORIO EMANUELE

PRIMA Mathematicas exituit quæstio curas,
Vtilis, actis egens, autoribus edita magnis,
Laudatum innumeros nobis transmissa per annos:
Quam quondam Minos, vt fertur, proposuit Rex,
Dilataque iterum sano renouauit Apollo:
VI CI BVS parua duplicata mole struatur.
Nulla sed hanc veterum solertia, nulla recentum,
Mathesios, vt patet, valuit dissoluere nodum:
Quamuis res opera appareret laudeque digna.
Vsq; adeo hic Metriam quod Norma & Circinus artem
Destituunt certis potuit, vel quod CVBVS ipse

Æternæ illatebras ſe noctis exemerit artis
Legibus, vt nunquam perfecta indagine luci
Prodiuus aut perdat ſeruata molis figuram,
Aut aliam acquirat molem remanente figura.
Quam veteres igitur palmam ſtatuere ſuprema,
De qua poſteritas tempus certaret in omne,
Nos quoque pro modulo noſtro aſſeclauimus: & nunc
Poſt alios Canonem ſtructuræ aptauimus iſti,
Infrænemque CVBVM tot ſecula, totq; magiſtros
Ludentem Radio conſtrinximus, atque prehenſum
Sub tua MAVRITI, ſtudiorum acerrime vindex,
Ducimus auſpicia: vt tanti autoratus honore
Nominis haut vllas detrectet poſtea formas,
Ad quas menſor eum poſcente vocauerit vſu.
MAVRITI Haſſorum Pater, Illuſtriſſime Princeps,
Cattiacis terris qui pacem atque otia præſtas,
Dum tibi ſubiectos moderaris legibus æquis,
Et iuſtis armis quæcunque aduerſa repellis:
Artibus innutrite Patris: quem docta Sophorum
Laudibus æternis GVLIELMVM turba celebrat:
Has ne de tantis pagellas deſpice rebus,
Sique vacat placido dignare admittere vultu,
Quas tibi ſubmiſſo dant noſtræ poplite Muſæ
Vranie atque Erato, quibus otia noſtra ſacrantur,
Artis Pæoniæ ſibi quæ non vendicat vſus:

Sic

Et vobis hoc [illegible] aliquando pigebit,
Si quæ [illegible] audientis quoque plura benigniter addes.

Illustrissimæ celsitudinis eius
subjectissimus.

IOHANNES MOLTHERVS,
Phil. & Med. D.

PROBLEMA DELIACVM DE CVBI DVPLICATIONE:

HOC EST,

DE QVORVMLIBET SOLIDORVM IMTERVENTV Mesolabij secundi, quo duæ capiantur mediæ continue proportionales sub data ratione similium fabrica.

NVNC TANDEM POST INFINITOS PRÆSTANTISSIMORVM MATHEMATICORVM conatus expedite & Geometrice solutum:

Vbi Historia Problematis præmittitur. & simul nonnulla de Anguli trisectione, Heptagoni fabrica, circuliq; Quadratura & duabus commodissimis Instrumentorum proportionum formis inseruntur:

AD ILLVSTRISSIMVM ET POTENTISSIMVM PRINCIPEM AC DOMINVM, Dn. MAVRITIVM Hassiæ Landgrauium &c.

PRÆFATIO

Lapides Mathematicorum.

QVEMADMODVM arcanorum Naturæ scrutatores sedulí in voluendo & excoquendo suo, quem vocant, lapide Philosophico extremam impendunt operam, & vel ipso Poetarum Sisypho sunt occupatiores: sic Geometræ in Anulo rectilineo trifariam secando & Heptagono regulari constituendo, tum vero in quadrando Circulo

Circulo Cubum in Cubo duplicando. Alios in omnibus [illegible]
absolutissimum, scientiis adiiciendis. Machanicum motus perenne
alterius ex alio, tum ipsius elementi cum celeritate consociandae
divinabile genus disputat. Quae Problemata quidam obid no
absurdo Lapides Aristoteles nominarit appellitet. Sane multi retro se-
culo quique nostrum plerique praestantes Artifices solem Capitolinum
Augustae dicavit, celum Atlantem ingenuissimi
Atlantis labores arnat omnes tamen partim aliquatenus gradum per-
vestigare meliorem subsiterunt, partim prato successu pertinaci
sunt, parum interiam vehementer perdiscimus implicuit, & ita quidam
vehementi impulsi non vulgaria conatum suorum fastigia se-
cernis. Fiebat nimirum in omni artium genere praestantia quadam
& absoluta cognitione semota, quae suauia sint incitamenta, ad dis-
cendum ingenuosque ingenuorum animos permouentia: vt obid
fortasse non tantum suamet difficultate sed etiam singulari fatorum co-
lumi [illegible]
[illegible]
tur. Ferueat ditate stimulata, & ingenuos ardentes [illegible]
desiderio flagrantes quin & gloria vtilitatisque spe [illegible]
[illegible]
[illegible]
[

γενῶν ἀνεφαίρετον κτῆμα. Etsi enim priscæ genti ad rerum inuentiones natiua fuerit sagacitas, quæ paulatim generationum decursu in posteros deferbuit, hi tamen veterum traditionibus subiecti, tanquam pumiliones Gigantum humeris insistentes, sæpe non paulo longius prospicere & abillis non deprehensa consequi possunt. Cum igitur & nos ad intimiora Geometriæ aliquando contendere, nec tantum in iis quæ penitus aliunde hauriantur subsistere, iucundum existimauerimus, visum est dignissimum nunc facturos operæpretium, si celeberrimum illud Problema de Cubo duplicando, quod olim tanquam à Rege Minoe propositum & postea ab Oraculo Deliaco repetitum, inde à nata Geometria ad præsentem vsque diem vehementer torsit suspensosque tenuit omnes Geometriæ non perfunctorie incumbentes succincta commentatione dissoluamus. Quod dum facimus non minus quæsitam hactenus Anguli rectilinei trisectionem, necnon Heptagoni ordinati fabricam attingemus: & obiter in circuli quadratura, vel potius in Peripheriæ in directum extensione, quasi sexties præcisius quam vulgo iuxta Archimedis numeros fieri consueuit per Regulam & Circinum exercenda facillimum inuenimus Mechanicis ostendemus dataque occasione duas commodiores Instrumentorum, vt vocant, Proportionalium formas monstrabimus. Vt autem intelligatur quænam Problematis de Duplicatione Cubi sit vis & dignitas, quæ origo, quantis antiquorum curis agitatum & quousque ab illis ac posteris fuerit deductum, ante omnia eius Historia est recensenda. quam qui perpenderit non opinor, ibit inficias aliquid à nobis esse inuentum quod antiquitus summo conatu fuerit quæsitum aliorumque indaginem hactenus subterfugerit.

Propositum.

Ne vero a veterum illa consuetudine recedam qui si quid in rebus Mathematicis industriæ suæ reperissent, Musis inclyta sacra faciebant genioque propitiabant ac votiuas tabulas suspendebant, Illustrissime ac potentissime Hassorum Princeps MAVRITI, Domine clementissime tibi tanquam benigno Musarum Apollini istiusmodi hanc operam dedicandam consecrandamque iudicaui: tum vt ea occasione

Dedicatio.

studia

HISTORIA PROBLEMATIS

DE CVBI DVPLICATIONE:

IN GEOMETRIA SVMMI ET VTILISSIMI,

ante plurima secula tanquam à Rege Minoe propositi, & aliquando post ab Oraculo Deliaco denuo promulgati, nec à quoquam hactenus sufficienter dissoluti.

Vis & dignitas Problematis.

VNIVERSA Geometria cum ad bene metiendum compatata sit pro tribus magnitudinis speciebus, quæ sunt Linea (Linearum autem propria affectio est Angulus: non sane minus quam Parallelismus) superficies & Solidum siue corpus totidem partibus integratur ac continetur, quarum ita arcta est cohæsio, vt gradatim posterior includat priorem. Nec enim quisquam superficiarias figuras tractet sine Lineis quibus includuntur, aut Solidorum molem sine his & illis. Ideoque omne Geometriæ magisterium cumulatur ac comprehenditur in ea parte quæ circa tria Corpulentiæ interualla occupatur, indeque Stereometriæ nomen habet: in quam etiam Heptagoni fabrica & Anguli pro Nonanguli constitutione trisectio, ipsaque Circuli quadratura, & quicquid omnino in prioribus Geometriæ partibus est pulchritudinis, vtilitatisque & difficultatis plenissimo

sumere inuadat. Insuper autem Stereometria postquam Solida constituerdis, inscribendis, & ad datam Ratio vel aliorum modum reducendis augendisque ac minuendis incubuit, eodem ad eundem, sub data augmenti vel decrementi ratione similium fabricam, vt iuuat ad extremam perfectionis metam, adeoque ad primum Geometriæ portum contendit, quas fabricæ Solidorum sub data ratione similium impactissimum exemplum est Cubi duplicatio, vtpote proposito aliquo Cubo Solidum extruere, cubi figura duplo grandius: ad quod exemplum, quippe generali praxi ita expeditum, aliorum quorumcunque solidorum sub quacunque data ratione similium fabricæ peraguntur. Est autem Cubus figura solida à sex Quadratis æqualibus comprehensa: quæ per latera quidem duodecim, Angulos autem octo rectos octo & sex hedras in tribus dimensionibus secundum æqualitatem consideratur. Vnde etiam Harmonias Musicas diuinasque mentes, teste Herode mechanico, in hoc figura esse credebant Pythagorei. Ex quibus apparet Cubi duplicationem omnium supremum in Geometricis esse Corollidem, meritoque Geometriam, nedum Stereometriam, præ se ferre ac potestatem complecti: Quod autem in huiusmodi Solidorum similium fabrica simplicissimum exemplum in Cubo exibat, singularis facit eius prærogatiua. Comparatione autem maximarum Solidorum dissimilium, Prismata parallelepipeda rectangula eorum omnium Cubo sunt, diuersitate respectu quorundam quæ vocantur contenta exquirere: merito omnium habentur simplicissima septima, præter simplicitatem spatia lateribus æqualibus comprehensa. quin & eadem Prismata rectangula reliquarum Solidorum formis penetrationis priora sunt. Nam Linea recta æqualis ductu in locum diuisa Parallelogrammum, & hoc subsidendo planitiem Parallelepipedum creare potest. Cubus autem ipse propter laterum &

hedrarum æqualitatem inter cætera Parallelepipeda oblonga ordinatus est & principatum obtinet. Ideoque quemadmodum mensuris porrectis non curuis longitudines, planisque non triangularibus sed quadratis (quas mensuras constratas antiquitus appellare malebant) superficierum μέτρα sic Cubiscis omnium corporum μέτρα metimur. Nec vero ipsa Pyramis, quamuis alias ex Solidorum analysi primatum sibi vendicet, podismum subit nisi per Cubiscos, facta eius ad Parallelepipedum rectangulum reductione. Nam quando corpus aliquod sub dimensionem venit, porrectis trini interualli mensuris inuicem ductis, videlicet planum numerum qui ex longitudine & latitudine fit, in altitudinem multiplicando, exurgit continentia Parallelepipedi rectanguli Cubiscorum monometrorum nempe ad mensuræ porrectę modulum descriptorum solido numero expressa. Nec obstat quod mensuræ Stereometricæ famosę vsu populari aliis quam Cubiscorum formis ac nominibus, vtpote ligularum, cyathorum, heminarum, vrnarum, medimnorumque, insigniantur. Vulgus enim Stereometriam exercet facie essiua aridorum liquidorumque infusione ad repletionem loci: at artificiosa Solidorum dimensio quia instituitur per lineas ea comprehendentes, haud fiet sub vlla alia quam Parallelepipeda quarumcunque metrearum figura. Vnde veteres Romani Quandrantal suum, ceu mensurarum Stereometricarum fundamentum, duas capiens vrnas, Cubico Schemate, quod id legitimum videretur, intus spacio quaquauersum pedali constructum in Capitolio ne violaretur sacrarum dicet vulgo. Ampho am alteriusue formæ angulis minus offendentis & ad vsum habilioris vasculum seruata capacitate redigeretur. Ita si igitur ipsa Geometriæ dignitas exigebat vt eius amore ad præclarum studium initiati suapte ingenia ad artis fastigium perfectionemque ordine adspirarent, & post priores eius partes inuentas ac decursas de du-

Problematis origo.

de duplicando Cubo exemplo de aliis Solidis construendis adiungi vtique posse. Sed hoc tamen & longissime remotum illa quæstio ab ipsa forma Geometriæ natalem sortitur originem, quæ vtique requirere videtur, vt certa sumatur origine. Ne enim deerrare liceat, Delum hanc in Mediterraneis fuisse dedicatam Regem Ptolemæum Accepimus. Iam quærendum veterum Tragicorum more duxisse Minoa Glauci sepulchrum extruentem, cui cum quadrilongum quidem, sed angustum pro dum esset, componendum imperaret Regalis sepulchri monumentum, addendum DVPLVM ESTO. Cum autem Cubi magnitudo duplicata esset, duplicatam longitudine, latitudine, altitudine solidum ex aequo esse. Ea enim cum duplicata planum quidem quadruplum efficiunt, solidum vero octuplum. Quærebatur igitur a Geometris quomodo datum Solidum manens in eadem figura quotcunque duplicaretur, ac vocabatur tale Problema CVBI DVPLICATIO. Supponentes eum Cubum figuram esse, cui sepulcrum Hac [illegible] Minoa Glauci sepulcrum duplicari iussum. Cæterum quod fabulæ Emblema an reipsa [illegible] sepulcrum esset, reperio perinde habere [illegible] vestigia quidem Dauni negotium [illegible] Nam Regum gesta non [illegible] tacentibus [illegible] Regum Commentarii. Ptolemæus Rex summopere [illegible] Hoc [illegible] Glauci sepulcrum placuit Rex Minoa. Verum magnificentiæ monumenti erat hominum [illegible] molem egressum [illegible] lapidestrati [illegible] Geometrarum [illegible] Virgil. Polydorus [illegible] Ex [illegible] Hyperborei [illegible] sepulcrum de fonte Etendo [illegible] grandibus [illegible] reliquias

terræ aggestæ moles: ambitus stadiorum sex & duorum plethrorum, hoc est, pedum ter mille octingentorum: latitudo Plethrorum tredecim seu pedum mille trecentorum. Atq; ex huiusmodi sepulcrorum numero fuerunt decantatissima illa orbis miracula Mausolæum in Caria & Pyramides Aegyptiæ, de quibus Propertius:

Nec Mausolæi diues fortuna sepulcri
Mortis ab extrema conditione vacat.

Et Lucanus:

Cum Ptolemæorum manes seriemque pudendam
Pyramides claudant indignaque Mausolea.

Mausolæum quatuor suis lateribus toto circuitu quadrigentos vndecim pedes habentibus, à celeberrimis artificibus cælatum, altitudine cubitorum viginti quinque tollebatur, cinctumque columnis triginta sex ab Austro & Septentrione patebat pedes sexaginta tres: vnde Martialis in vacuo aere pependisse dicitur. Pyramidum prodigiosam & ferme incredibilem operis impensarumq; magnitudinem vel ex eo æstimare licet, quod in earum vnius extructione mille octingẽta talenta, quod est circiter 1800000. Argentei vnciales seu Thaleri Imperiales, fuerint erogata tantum in Raphanos, allium & cepas ad operariorum oblationia: magis tamen admirandæ visæ sunt Bellonio propecas contuenti ac dimetienti quam ab Autoribus sint descriptæ. Ex quo intelligitur quam non inutile sit summum illud Geometriæ Problema de Cubi duplicatione, quod etiam in sepulcro regali ad placitum extruendo, hoc est, in genere rerum supra omnia toto terrarum orbe stupendarum, primitus fuerit animaduersum. Proposito enim aliquo Mausolæi, Pyramidis, Obeli aut cuiuscunque alterius structuræ exemplari, si impensarum, magnificentiæ, decoris vsusque ac necessita-

cessitatis habita ratione, cum minoris molis structuram periisse Problema multo ueteri est præferendum. Sed amplissimum eius uirum paulo distinctius annotauit Eratosthenes, cuius uerba sub finem apponemus. Glauci igitur sepulchrum quadrata uersum in centenos pedes extensum ad eum Cubi formam exactum, male sua capax fuit quadrantalium seu pedalium Cubicorum mollies millium. Totidem fuerunt centies centena centena. Id eo quia omnium figurarum solidarum Cubus est, Rex Minos ita fieri dixerat, ut semper æquales Cubi coepedales bis mille nouies mille. Duplicatis autem ab Architecto Cubi lateribus, duplum & mille centena nouies pedes pondus solidum exibat Cubicorum pedalium octies mille nouies millium. Ideoque quadruplo quam imperatum esset spatiosius factum fuit Glauci sepulcrum. Atq; hic primus & antiquissimus est in duplicatione Cubi paralogismus, cum quo ipsum Problema minime duplicatis lateribus Cubum cubice duplicato cum primum nouies uiolauerit. Error hic est non rationem exacte uere dimetiendi respectans, tamen ad sensum manifestus ac palpabilis. Sed eorum nullo facile uidentur, ueriora reponere sublimioris studiosa indaginis. Oborti enim alteram non duplicare sed eatenus protendere & Plinthides ac docides, hoc est, complementa maiora minoraque primi Cubo circumponere, ut cum laterum multiplicatione exacte prouenirent bis mille pedes solidi. Interim in illa inhærentes recte sensuum fuit forma, & hoc ab eo adhuc tum in Solidis libris simulque sub data aliqua ratione augendis minuendisue lateribus singulis proportionaliter oportere augeri uel minui. Verum in imperata mole Architectus, uel silicem qui Architecto Polonum fecerat Poeta, uehementer offendit euauisse. Equidem diuersum ingeniosum Poetam publice in præsentia reprobare uoluisse Geometras genuina duplicationis Cubi quæstionis causa ad cuius inuentionem indagatione

publici

publici probri, obiecto tam luculento errore, ceu stimulo essent adigendi. Nec tamen mirum si negocium Geometricum, cuius voluentibus seculis magis magisque innotuit difficultas, Minois Architectum latuit tum temporis quo vix Geometræ Græci ex vno (vt ait Ouidius) duo ferrea brachia nodo iungere circinumque fabricare à Talo Dædali (Regis vt putatur Britanniæ) ex sorore nepote fuerant edocti, necdum subtiliora Geometriæ fundamenta, multo post à Thalete Milesio ex Ægypto, vbi diuturna institutione sancti Patriarchæ Abrahami floruerat id studium apportata callebant. Tali igitur occasione ante multo plures quam bis mille annos, ac si Rex Minos Architecto suo mandasset vt Regale sepulcrum duplicaret, quod ineptete tauerit, Cubi duplicationem tanquam illustre & Regium Problema profundiore meditatione tractandum sumsere Geometræ: & quamuis duplicationis Cubi exemplum versaretur, res tamen totius Stereometriæ, imo vniuersæ Geometriæ fuit tacta. Cum vero per ætates aliquot vigescentibus iam in Græcia artibus Mathematicis, nullus ad dissolutionem explorari potuisset aditus, fato prima in eo Problemate laus debebatur Hippocrati Chio. Is mercator (referente Philopono) cum in Piraticam nauem incidisset, Athenas venerat vt prædones accusaret: cumque aliquandiu Athenis prosequendi criminis causa fuisset commoratus, Philosophorum conuersatione tantum in Geometria profecit, vt præter alia reperta laude digna, duas res in Geometria longe maximas fuerit aggressus, Quadraturam nempe Circuli & Cubi duplicationem. In Circuli quidem Quadratura insigni Paralogismo improuide fuit irretitus. Magno enim ingenii acumine animaduerterat quadrari posse Menisscos seu Lunulas Peripheriæ quadrantib. & semiperipheriis conclusas: itemque quadrando Lunulas ad Peripheriæ sextantes positas ipsum Circulum posse quadrari. Sed dum Lunulas Sextantum

tum & Quadratum confunderet eiusdemque condemnatos teneri: cum tamen sit Elenchum ob quem tamen quidam id tribuit Aristoteli quam alteri duo Pseudographi Brisso & Antiphonti, quod horum Sophisma fuerit reprehensione Geometrarum indignum, sunt illa vana & extra omnem Geometricam fundamentis inhærentia. Quidam vero tamen locorum merito possint quæ demonstrationem ibi & talem non tam perpensa Hippocratem per Lunulas Quadraturam interpolasse & vel refragantibus Lunulis nimium adhæsisse videri valunt Subest enim Circuli Quadraturæ talismum quoddam inexplicabile, omnium mentes fecellisse & perentia probe perspectum, quin plures q. Quadratores tanta phylautia inflammare solet, ut ne quidem phantasmate nec perspicere queant, nonnulli etiam lupiter. Sed bene habet, quod falsitatum in Circuli Quadraturam ea est evidentia, ut quamvis speciosæ sint, vix tamen unus alterve quam deprehendantur, iudicium tollere possint. In Cubi autem duplicatione Hippocrates primus ingressus est viam, quam quod singularis & unica sit omnes prudentes tanquam necessario approbarunt. Postquam enim vir ingeniosus videret manente Basi & duplicata Altitudine opus Cubi non quoad molem duplicari, sed deperdi formam & corrigere Platonica oblongum, primus intellexit quod si interlatas Cubi basium Primatum altitudinem quæ duæ lineæ rectæ continuæ proportionales, earum minorem fore latus ad quod construendus Cubus non solum debuam Cubifiguram sed & optatam molem magnitudinem ve obtineret. Non solum est Hippocratem ad illustre hoc theorema suum penetrasse tum consideratione figurarum planarum, in quibus utpote vno intervallo alibi locum dimensione offerentibus, unica medię proportionalis inventione duplicatio peragitur: tum

vero maxime intuitu rationis quam nanciſcuntur Cubi aliaque ſolida ſimilia, quando ad notæ rationis latera homologa conſtituuntur. Aduertit enim duplicatis lateribus Solida fieri octupla, triplicatis vigecupla ſeptupla, atque ita conſequenter in vniuerſum Solida ſimilia habere rationem triplicatam laterum homologorum: rationem autem triplicari, quando duobus eius terminis apponuntur duo alii in continua proportione, vt fiat Progreſſio, quam vocant, Geometrica quatuor terminorũ: tunc enim ratio primi ad quartum eſt ratio triplicata primi ad ſecundum: quod poſtea expreſſit Euclides 10. def. v. Inde per regreſſionem facile argumentari potuit Hippocrates, viciſſim Solidorum ſimilium latera homologa habere rationem triſectam ipſorum Solidorum: rationem autem triſecari capiendo inter eius terminos in continua proportione duos medios: tunc enim rationem primi dati ad inuentum priorem eſſe rationem triſectã dati primi ad datum alterum. Atque iſta quidem cum euidentibus veritatis inuictæ momentis nitantur non potuerunt non ambabus manibus ab omnibus acceptari, nec difficulter apparuit quam amplæ ac neceſſariæ ſint vtilitatis. Verum enim vero etſi iam ipſum Cubi Problema redditum videretur aliquanto planius, poſtquam conſtitit qua via eſſet inſiſtendum, aliud tamen primo ſtatim limine comparuit Problema ἀδιάλυτον ſine quo nec illud conficeretur, Meſolabium nempe ſecundum Rationiſue triſectio: quoniam modo ad obtinendam rationem quæ datæ rationis eſſet triſecta, inter duas datas rectas duæ caperẽtur mediæ continue proportionales. Meſolabiũ primum quo vna ſumitur media proportionalis & ratio biſecatur, quod poſtea Euclides retulit 13. prop. vi. ad id negocium plane erat ineptum: nec tamen Meſolabii ſecundi vlla κατασκευὴ ab Hippocrate prodita memoratur, quanquã in Diagrammatis omniũ mortalium ſoleruſſimus perhibeatur. Ideoq; difficultatẽ in aliã difficultatem

tatē non mitiorem cōtersam Hippocrates alijs reliquit expeditiorem, effecitq; vt inquirentiū cogitationes deinceps aliquantisper ab ipsa Cubi duplicandi fabrica ad Mesolabij Problema retraherentur. Nec defuerunt qui protinus ferro ex æthere nitorem alterum ab Hippocrate gloriam expraterirent, cum illi nemo ueterum quicquam præclarius haberetur quam si quis Geometrica aliquando reperisset, vtenim ob insignē exquisitamq; inuentū sapientiā Thales Milesius nouē immolasse & Pythagoras vtrum sacrum Hecatōben vt quidam scripserunt, dedicasse dicatur. Cum igitur inde ad Platonem vsq; Mesolabium secum diu frustra fuisset quæsitum, nec vllum adhuc potuisset exploratum aut remouendi hoc obstaculū quo certa constantiq; ab Hippocrate præmōstrata via sepiebatur & præludebatur, admodū eam hæsitationem iniquè tulerunt antiquorū præstantissimi Stereometriā (quæ ad plurimos vsus se diffundit & sine Mesolabio secundo cubi q; duplicationem neq; quā esse potest) Geometrico signo reuocantes apud Platonem est querebantur quorundam cauquā sullo pedum condonanda, liberosq; & hominum prorsus indigna, tolli videtur & exagitatur. Qui fabrē vt Geometrica studia magnopere iuuaret, excitarētur & extrema conatu negotia suspenderent, tolenti cōmēto Oraculū Deliacū procurauit Plato, vel quisquis fuit alius author vt Problema Regis Minois quod tot annos cum tanto dolore diuersi tractare & negligere incepissent, auctoritate quasi diuina & celestitate quam possent omnium maxima cōpulsi dissoluerent. Grassabatur apud Delios lues pestifera. Consulentes illi Oraculum, quod Apollinē habebat celeberrimum, Apollinis a quo & pestem immissam & medicinam præstari credebat gentilitas, qui malorum esset obnoxius, responsum tulerunt à Phœbade Platonis, vt similiter ei cōmento suburnata pestis posset contagium, si diuum Apollinis duplicassent. Debi sine quia non satis quid inde esset attendebant, sine quia ipsi ve deditiōbant

nondum dissoluti Problema in anxietatem, Oraculo satis fieri existimantes Aræ Cubo alium Cubum æqualem imposuerunt, proque Cubo Prisma oblongum constituerunt. Hic itaque alter fuit Duplicationis Paralogismus Deliorũ, nõ minor circa figurã quã prior ille Minois Architecti circa molẽ. Nam vt ibi Cubus quadruplus fiebat optatæ molis: sic huiusmodi Prisma quarta solũmodo pars est figuræ Cubicę. Interim nihilo secius instãre morbo Delii Apollinem suum denuo sciscitati admonẽtur, quod imperatã fabricã non rite fuerint executi. Tum vero homines solliciti & consilii impotes Platonem Academiæ principem, adierunt: qui cum exposuisset sibi videri Apollinem Græcos negligentius habitæ Geometriæ inceſſere, cohortatus est suos in Academia & alibi familiares ac discipulos ad tantæ rei indagationem, ipse modeſtę eorum scientię, quin & professioni cedens. Refert Valerius Maximus *l.8.c.13.* conductores sacræ Aræ, modum & formam eius cum Platone sermone conferre conatos, ab eo nominatim ad Euclidem Geometram fuisse remissos. Non quidem ad πυκνώτην illum, qui aliquanto fuit recentior, sed ad Philosophum Megareum, suum apud Socratem condiscipulum. Verum nec hic aliquid tentasse legitur, nec ille si quid præstitisset, aut ante se satis idonèe præstitum cognouisset, præcipua parte tam manca reliquisset sua Elementa: qua parte deinceps nec ab Hypsicle Alexandrino nec à quoquam alio compleri potuerunt. Problema igitur Regium duplicandi Cubi, dudum antea propositum ac susceptum solenniter denuo Platonis æuo fuit promulgatum ab Oraculo Deliaco, Græcos ad Geometriæ studium exuscitaturo, argumento ad id præbito omnium difficillimo & ambitu suo vniuersum Geometriæ Magisterium complectente: eaque Oraculi superstitione & Platonis commendatione istud Problema Deliacum summo feruore à totius mundi præstantissimis Geometris strenue perrexit

...grith quanquam per Hippocratis Chii industriam fa... ...tionem non amplius tam in ipso actu duplicationis, ... Mesolabio secundo recumberet. Deinceps tamen ... Solidorum fabricas & comparationes Platonis ad... ...e ipso ab sublimi ingenio tractarunt incompa... ...rabiles Archimedes, Apollonius, Pappus & alii quæ alio... ...quin Elicea Solidorum subdatarum similium, hoc est, ...lemata Deliaco duplicationis Cubi cognata suppo... ...nunt. Inprimis Archimedes perfecte rationem Sphæræ & ... ...dri tenuit, eoque inuento immortale nomen & ma... ...gnam illi cum gratiam sibi sollicitus fuit, adeo vt vtriusque ... ...ram tenuibus Cylindris valuerit, præscriptis qui... ...buldam lemmatis rationem vnius ad alterum prodentibus. ... ...dem quoque monstrauit quomodo ope Helicis ordinatæ, ...dio descriptio rite fieri posset, recta linea extensæ Circuli ... ...pheriæ æqualis definiretur, & Tetragonismo suo nu... ...merum tribuerat autem Cylindri ad Pristma æque altum cen... ...tuplum, quo quoque comperto, nec tributo Mesolabio secun... ...do pacto nudi pateret via Sphæram cudendi seu Cubum ... ...dendi. Certum inuenta quidem fierunt a Platone & ... ...lius Diagrammata, in quibus Mesolabium secundum firmi... ...ter demonstraretur: sed tamen rem quoque noua obstitit ... ...difficultas quomodo quod quisque inuenisset & in assumto ... ...præexistente Diagrammate demonstrasset Mesolabium, ...ipso prius ad data rectarum rationem exhiberet. Atque ... ...ea difficultas generatim sita est in ternarum linearum ad da... ...tas applicatione, quibus Schema complicatur & secundo ... ...quæ sint continue proportionales, determinentur. Quam ... ...difficultatem rem (cometrica vi docebat constructione ... ...requirens, quibuscunque mechanicis epicheremasibus su... ...perare conati sunt idque vel per quendam ... ...seu ... ...per repetitas tentationes & experimentationes, plurimas ... ...tempe pro diuersarum rerum vices trahendo & ... ...mouendo

lineas, quoad tandem forte fortuna & quasi palpitãdo inter multas ea quæ quærebatur, prope verũ esset reperta: vel per Organorum admolitionem: vel denique per lineas inflexas, quæ ipsæ aut Organis describantur, aut per plurima aliquanto morosius inuenta puncta solerter manu vniformiter torqueantur. Et tales veterum præclarissimorum Autorum plus minus decẽ de Mesolabio secundæ sententiæ ex ipsorũmet scriptis studiose cõquisitæ & congestæ sunt ab Eutocio Ascalonita in comment. ad 2. Archim. de Sphæra & Cylind. & luculenter à Iohanne Wernero Norimbergense post libellum Conicorum Elementorum enarratæ, quæ à Platone eiusque coætaneis & aliquot subsequentibus seculis, quamdiu apud Græcos viguit Philosophia, fuerunt proditæ. Et sane eæ omnes quoad demonstrationes suas rectè habent: singulæ tamen trium illorum Epichirematum minus Geometricorum aliquo ad qualemcunque effectionem indigent. Nec vero dubium est plurima alia elegantissima Diagrammata, quæ nullatenus ad opus deduci potuerint, interea fuisse obseruata: quin etiam plurimis alioquin eximiis artificibus circa Mesolabium φιλονεικήματα excidisse: quorum vtrorumq; memoria ob mediocrem inuentorum genuinorum & vtcunq; præstabilium copiam breui euanuerit. Eudoxi tamẽ Cnidii, viri alias θειοτάτου Mesolabium tanquam Paralogisinis scatens nominatim reprehendit Eutocius, quod eos Eratosthenis & forte etiam aliis ante se videret non satis animaduersos & detectos. Præterquam enim quod Eudoxus Mesolabium conficere proposuerit lineis inflexis, quas tamen in demonstrationem non adhibuit, incaute etiam pro continua proportione disiunctam constituit. Quod Platoni tribuitur Mesolabium, eleganter & faciliter demonstratur in Trapezio duos Angulos rectos habente, per segmenta Diagoniorum πρὸς ὀρθὰς decussatarum: eius tamen constructio nulla est, nedum Geometrica, nisi per attentationum

expe-

ci[illegible]mentationum periculo vel per instrumentum diuersum. Nempe rum conflictione comprehensum, Mesolabium scripsit unde demonstrabant Archytas Tarentinus & Menechmus: vt effectum daretur illequæ iam δυοιν μεσων ληψις vocabat vel Parabolæ & Hyperbolæ vel duarum Parabolarum haud commodas descriptiones requirebat. pro quali sectionis Conicæ proprietate delectabone postea instrumentum dederit non constat. Sequentur Isidorus Mechanicus Milesius. Ioannes Eratosthenes, Bibliothecæ Alexandrinæ perfectissimus & summæ eruditionis testimonium meruit. Plato Tarentinus cum apud Eutocium Mesolabii sui ad Regem Ptolemæum conscripsit totius tabulæ Epigramma. quæ apodixin quidem in Triangulorum similium, basibus in directum constitutis deinceps positorum, cruribus alternatim parallelis & homologis quotcunq; libuerit medias proportionales inueniendi exstimem vt vel aliqualiter inueniret, Plinius in constructione tam fabulare plurimarum compendiosa & certa Fabricatione & vtrumque non satis habuisse. Interim Mechanicum suum mandante cessorum, Archytam Tarentinum Menechmum Dinostratum, quibus nihil aut perparum ad inuestigandum exactius præstare potuerint, comparat, vehementer a prolixitudine & facilitate commendat, eaque paulo ambitiosius effert Sic enim in Epigrammate:

Καὶ πάλιν ἐκ πυκνοῦ πολυγωνίου ἀλλοιοῦσθαι
εἰς ἕτερον τοιοῦτον.

Nam quantum a perfectione abfuit Eratosthenis inuentum, omnibus est in promptu. Interim in re minima etiam alijs rerum progredi gloriam non vulgarem meretur Diocles semilineas deprehendit duas medias continue proportionales in sectionibus rectarum in Circulo ductarum, quas tamen debere describi non ceba, nisi vel per tentando, vel mediante quadam linea inflexa punctatim subtus Quadratrix dicta describi. Eodem fere modo Mesolabijs imitati fuerunt Pappus Alexandrinus & Sporus Nicenus, versutes nonnihil demonstra- nihilo promouentes. Heron Alexandrin-

argute videbat, quando duorum Parallelogrammi rectanguli laterum infinitæ cõtinuationes à linea recta oppositum Angulum tangente secantur æquidistanter à centro, quod intersegmenta sint duo media lateribus continue proportionalia. Nec alia vis est Mesolabii Apollonii Pergæi, Philonis Byzantini & Philoponi: Verum tangentem illam aliter quam per plurimas periclitationes attẽtando prope iustum applicare nesciebant: quæ attentationũ experimenta vt minus essent tædiosæ, vtebatur ad eas Hero Regula in medio callum habente quoad punctum angulare mergeretur: atque iste Heronis Mesographus per se quidem nequaquam satis idoneus, præ Platonis tamen Mesographo aliquanto aptior & promptior Architectis fuit iudicatus. Heronis Diagrammati quandam admodum ingeniosam substructionem addidit Nicomedes, vir ob excellentem rerum Mathematicarum cognitionem venerandus, sed in qua itidem lineæ rectæ applicatio facienda esset, quam Geometrice præstare haud quaquam nouerat: ideoque confugit ad quandã lineam inflexam, quam quod conchæ curuatur imideretur æmulari, Conchoidem appellauit, eamque Organo peculiariter ad id opus ex tribus regulamentis, chelonio, cylindrio, fabrefacto (vel etiam, vt Clauius monstrat, per puncta) docuit describere. Veruntamen Nicomedes rem multum supra omnes promouisse iure meritoq; visus est, quod non tantum Diagrammatis fabricam ab incerta illa attentatione ad praxin lineæ inflexæ perduxisset, sed & quod ea inflexæ conchalis descriptio longe simplicior & facilior esset quam Menechmearum Conisectionum & Helicis Diocleę descriptiones: vnde alteram post Hippocratem Chium gloriam in Cubi duplicatione Nicomedi deferendam censemus: ad quam tamen laudabili antecessorum suorum conatu fuerit perductus. Proxime enim abfuit ab ea quam nos afferemus Mesolabii completione. Eatenus igitur progredi potuit

persolere antiquorum sagacitas in Regio & quasi diuino Problemate duplicationis Cubi, vt illa quam diximus relinqueretur difficultas, quomodo lineæ quæpiam rectæ requisitis legibus ad complenda Mesolabiorum Diagrammata applicarentur: quamuis ea difficultate vtcunque vel per attentationes seu experimentationes, vel per Instrumenta, vel per lineas inflexas Mechanice defungerentur, adeoque aliquam ad Problema sternerent viam: quæ tamen quod satis constat Geometrica non esset nec demonstrationibus debitam præcisionem attingeret, ex Geometriæ dignitate laborem opposuit, nec plorummet veterum desiderium oppleuit, nedum vlteriori inquisitioni posteris sustulit causam. Illud nempe superfuit indagandum, quomodo eiusmodi linearum requisitæ applicationes Geometrice sine alio quam Geometræ absolute concesso instrumento, mox prima actione præstarentur tanta veritate ac præcisione vt etiam rationis censuram sustinerent. Quid vero posteri & quicunque ad hanc vsque diem recessiores? Sane communis consequendæ palmæ adhuc dum in medio positæ auidus ingenii que perspicacia & pertinax inuestigandi diligentia non defecerunt: quem enim ex vniuerso Mathematicorum choro excipiemus, qui non aliquas meditationes isti Problemati impenderit? Sed tamen omnes vel vehementer παρελογισαν, vel veterum inuenta refudisse, vel denique nihil magis idoneum inuenere: quamuis interim non defuerint qui veluti in laudis possessionē vacuam nouo suo reperto immissi, Archimedeum ευρηκα ingeminarint. Cusanus Cardinalis, vir profundi acuminis, complementum & perfectionem Matheseos primus, Platonis resumsit Diagramma: Geometrice construere nihilo melius nouit. P. Ramus Elementis Geometricis Heronis theorema intulit & enunciauit, executio quo Geometrice promoueretur nullibi quicquam animaduerit. Orontius Delphinas sophismatis gradu mo-

litus ista quoque parte sui non est dissimilis Peletarius in Mesolabii quæstione se confert cum aurificibus Alchymistis, tali comparatione confessus frustra abs se impensam operã. Subtilissimus Vieta nihil quod censuram sustineret venatus est. Clauius in Geomet. Pract. aliquot antiquorum Geometrarum producit mechanemata: vere ac Geometrice duas medias proportionales ad eam vsque diem inuentas diserte negat: quod testimonio est multiplicem illam duarum mediarum proportionalium inuentionem, ob quam sub eiusdem operis finem quendam Villalpandum commendat, veram & Geometricam non fuisse Salignacus edita Mesolabii expositione fortuitas attentationes euitare cupiens, ad Heronis Mesolabium magna confidentia aspirat repetitis subtractionibus ψευδεῖον: quarum tamen subtractionũ modum vt αἰκτοδεκτον esse persuadere laborat, sic protinus inanẽ deprehendet qui per numeros examinare non grauabitur. Quamquam, etiamsi quid veri subesset Salignaci processui, haud tamen eo Mesolabium redderetur facilius aut exquisitius magisue Geometricum, quam per dudum vsurpatas veterum attentationes. Et ne plures persequamur, quem nouissime Mesolabium secundum attingere meminerimus, vir excellens Adrianus Metius in sua Geometria Practica pag. 24. licet ad ipsissimum nigrum in Heronis Diagrãmate collineare sine exceptione præ se ferat, supra tamẽ omnes à scopo declinat: quod nequaquam exprobrandi, sed rei difficultatem ostẽdendi causa monemus. Opinatur enim excessum Diagonii Quadratià data maiore descripti supra Diagonum Rectanguli vtraque data cõprehensi, cum data minore esse duarum mediarum proportionalium quęsitarum maiorem. Quod nimio pere fallit. Tantũ sane σφάλμα pręstantis Mathematici notitiam subterfugisse nequiuerit, quod nulli non Regula & Circino experiunti, nedum demonstrationem requirenti aut calculum adhibenti luce meridiana clarius liquere potest: interim nihil verius reperire potuit, quo ad i-

mitationem Geometricæ constructionis prima actione ad quæsitum peruenireturEt sic quidem strictim commemorauimus Problematis de Cubi duplicatione Historiam, ex qua apparet quod id Problema olim occasione sepulcri iussu Regis Minois Glauco extruendi obortum, & postea ob arduam & quasi insuperabilem difficultatem suam solenniter Geometris, non quidem à Cacodęmone Apolline, sed à Mathematico aliquo Oraculi Deliaci superstitione ad faciendam autoritatem abutente, fuerit propositum: quodq; idē exemplo duplicationis Cubi totius Geometriç Coronidem complectatur, proprie autem tribus constet partibus seu actibus aut capitibus subordinatis: videlicet primo ipsa Solidorum sub data ratione similiū fabrica, vel pouus inuentione lateris Solidi similis sub data ratione aucti vel diminuti: deinde quo ea fabrica seu inuentio indiget, Mesolabio secūdo. & tertio per quam Mesolabiū exerceatur, linearū rectarū requisito modo applicatione. quorū triū duo priora magno veterum labore tandē deprehensa satisq; perspecta fuissent, si posterius, quod nullatenus nec ab illis nec à recentioribus Geometrice potuit obiri, innotuisset. At vero nos rem istam exploratę per plurima secula difficultatis, in qua mortalium ingeniosissimi hæsitarunt, ita expeditā, facilē, obuiā, parabilem promtāq, dudum animaduertimus, vt quia hasce Postulati legitimi cōditiones obtinet, Postulatus sit proxima meritoq; annumeranda, adeo vt nequaquā ceu Problema contentiosum anxiam constructionem & demonstrationem requirat, sed tanquam Principium per se manifestum, leui contenta sit explicatione, qua adhibita à quolibet capi & assensum mereri possit. Si quis tamen inconsiderantior aut ad obtrectationem pronior censeat, haud æquum videri tanto quæsito tantillo momento satisfieri, mireturque si hactenus tot indagantium curiositatem subterfugerit cogitet illa inuenta Mathematica tanto semper habita fuisse nobiliora

quanto planiora fuerint & ſimpliciora minuſque operoſa: deinde veterum melius ſcrutetur & expendat in eo Problemate ambages poſterorumque fruſtrare eos conatus: ac inſuper ad amoliendum ab animo ſuo li[illegible] memorabili Chriſtophori Columbi facto admoneatur [illegible]ta ſolere accidere, quod dum quæreretur nemo fuiſſet uſpicatus, id ſimulac ab alio monſtratum fuerit pridem omnes percalluiſſe.

Vt igitur tandem aliquando Problemati Regio ac Deliaco duplicationis Cubi legitime ſatisfiat, primò Poſtulatum noſtrum de Linea recta requiſito modo applicanda declarabimus: deinde Meſolabium ſecundùm exponemus: tertio ipſam Solidorum ſub data ratione ſimilium fabricam exequemur..

PRO-

PROBLEMATIS DELIACI

CAPVT PRIMVM,

Postulatum genuinum,.

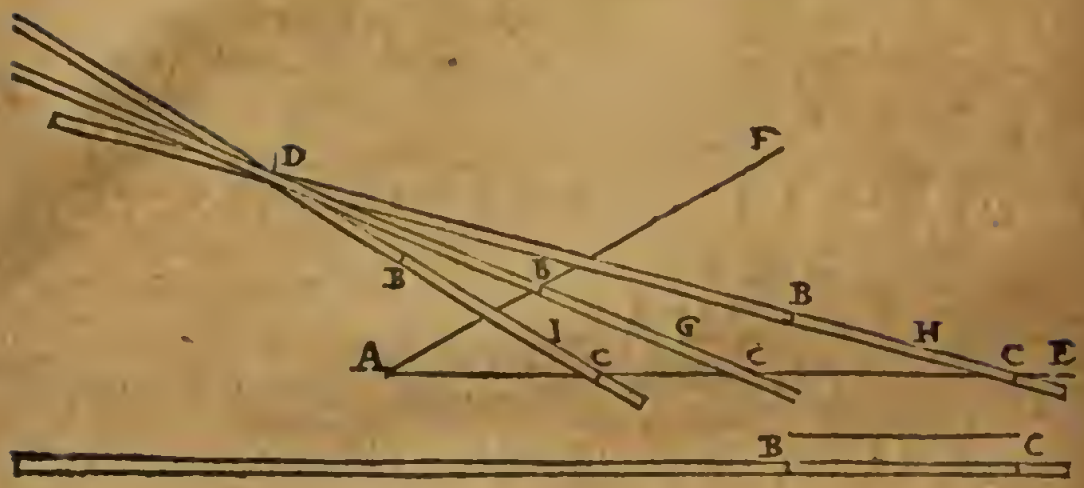
Lineæ rectæ è puncto ad duas lineas requisita applicatio

POSTVLETVR, duabus Lineis puncto que in eodem plano situ datis, vt è puncto isto Linea recta applicetur, cuius portio à Lineis illis intersecta alteri Rectæ longitudine datæ sit æqualis.

PRÆSTATVR enim si Regula infinita, longitudine rectæ datæ intersecetur, & ita admoueatur, vt dum ipsa transit punctum datum vicissim intersecantia eius puncta sint in Lineis situ datis, tumque iuxta Regulam sic applicatam trahatur recta..

SCHEMA APPLICATIONIS LINEAE RECTAE.

Situ dentur duæ Lineæ AE, AF: punctumque D. Detur etiam longitudine Recta BC. Lineæ ad hoc Postulatum situ dari possunt qualescunque: siue vtraque recta sit, siue curua: siue altera recta altera curua: siue etiam rectæ parallelæ



lelæ ſint vtriuſque infinitæ, ſiue ad inuicem inclinatæ & alterutrorſum concurrentes. Nunc autem ſitu datæ ſunto Lineæ rectæ adinuicem inclinatæ Angulumque concurſu ſuo ad A facientes, ex altera parte verſus E, F infinitæ. Punctum etiam D in eodem plano diuerſimode ſitu dari poteſt: nempe intra vel extra ſpatium datarum intermedium: nunc autem extra datum eſto. Iſtum enim caſum præaliis ſeligimus explicandum, quod is vnice ad Meſolabii ſecundi adeoque ad Cubi duplicationis πραγματίαν ſpectet, quodque eo comprehenſo haud abſimiliter aliis varietatibus, ſi quando vſu venerint, ſatisfacere liceat.

Διορισμός. Poſtulatur vt è puncto D ducta linea recta applicetur ad lineas A F, A E, taliſitu ac conditione, vt eius à lineis illis A F, A E interſecta ſeu intercepta portio Rectæ longitudine datę B C ſit æqualis. Quod quidem in præfinito caſu ſemper fieri poteſt, quamcunque etiam prolixa vel curta ſit data B C. Nam ſi è puncto D trahatur recta ad ipſum punctum concurſus angularis A, nulla vtique eius portio inter rectas A F, A E intercipietur. Sin è puncto D ad aliud quoduis punctũ rectæ A E trahatur linea recta, aliqua eius portio inter lineas A F, A E intercipietur tanto maior in infinitum vſque, quia

rectæ

rectæ A F, A E in infinitum magis magisq; secedunt ac diuaricantur, quanto illud lineæ A E punctum ab angulari concursu A fuerit remotius. At vero quando A E, A F, aut parallelæ aut finitæ, aut curuæ sunt, non quälibet Rectæ B C longitudinem iisdem interc pi est possibile, vt consideranti euidenter patet. Eiusmodi applicationem linearum olim satis, vt diximus, animaduersum fuit ad Problema Deliacum apprime requiri, eam tamen cum omnes veluti Problematis Delbiæ factionis & fidei inuestigädam ac tractandam existimauerint, nullam eius constructionem Geometricam per alias Propositiones venari aut consequi potuerunt. Ideoque ad haud commoda μηχανήματα, non quidem maioris promtitudinis causa, vt alias quandoq; Geometricarũ fabricarũ tædia compendioso aliquo Mechanurgemate mollimus, sed necessitate veluti in re desperata ad sacram anchoram fuerunt compulsi. Hinc enim pro Melolabii secundi completione illas experimẽtationes curuarumq; linearum descriptiones & instrumentales apparatus instituerunt. Nos vero applicationis istius præstationem cum Problematum more peragi non posse videremus, ex principiis immediate deriuandam esse suspicati sumus, ideoque eam non tantum Geometria dignam, sed etiam adeo facilem inuenimus, vt eandem iure meritoque optimo, ceu ἄτρωμα legitimum, postulemus: quippe quæ euidentior & parabilior sit quam vt ad operosiorem Problematum tractationem referri possit. Rem paucis enũciauimus: vt autem tanto fiat luculentior, vtque constet nihil ingeri quod dubium vel à Natura Postulati alienum sit, quodue praxi vere & absolute Geometrica non permittatur, age omnes operationis actus ordine exponamus.

Κατασκ. 1 Rectæ lineæ in data Regula designatio.

Primo in instrumento ducendarum Rectarum Geometrico, videl. in regula infinita satisue longa, nempe in extremeius

eius linea secundum quam ductu styli veluti fluxu puncti lineamus, definita longitudo Rectæ datæ B C intersecetur signeturue punctis suis terminantibus, vt sit in ea B C. Regula seu Canon Geometræ per 1. & 2. Post est concessum instrumentum, sine quo nihil quicquam efficeret. Oportere autem Regulas quibus serio fidamus ex metallo aliaue materia solidissima confici, vt sint exq uisitæ rectitudin s & ad vsum idoneæ, quia satis notum est, nihil attinet monere. Interim pro schematum constructio.e, adeoque etiam pro præsenti applicatione, super abaco minore non nimis seria, vice Regulæ extemporaneæ & obuiæ ab nde esse potest charta complicata. Planum enim n si per rectam lineam plicari nequit. Sic enim charta quoq; secundo complicata pro fabrica Anguli recti non nimis seria Normæ vice est. Adeo nullibi pro Geometriç exercitio deficere possunt mediocriter idonea instrumenta. In Regulæ autem infinitæ extrema seu marginali longitudine definitam Rectæ datæ longitudinem intersecare per 2. & 3. prop. 1. licet. fiet tamen potius per modũ Postulati, vi Axiomatis 8. & 1. Nẽpe Circino longitudinẽ Rectæ datæ B C capiendo, eamq; ista Circini apertura in Regulam infinitam ex quolibet eius cõmode (prope vnã extremitatem) assumto puncto transferendo: quin imo omnium rectissime fiet immediate per ἐφάρμοσιν, videlicet Regulam protinus ad Rectam datam admouendo & apponendo, eique in Regula æqualem demetiendo. Nam reuera inanis & inexcusabilis est secundæ & tertiæ Propositionis primi periergia, vt recte animaduertit P. Ramus scholarum Mathematicarum VIII.

2. Regulæ obuia collocatio.

Deinde pro arbitrio, ὡς ἔτυχε, collocetur Regula alterutro in ea designato puncto C super alterutrius Rectæ A E quolibet obuio puncto, simulque admoueatur ipsa Regula ad datum punctum D. Licet autem hoc per suppositum Postulatorum. Sic enim postulatur Geometrice, vt Recta è

puncto

punctum ad punctum ducatur, nempe admonendo Regulæ AF vnum Regulæ punctum ad punctum ducæ Regulæ quomodo oriatur, ut principia Regulæ vnum punctum habeat commodè dimota. Scilicet primo loco in Regula juxta vnū punctum inde ab eius altera extremitate ducta, quæ hic tertiò habemus

3. Regulæ ex obliquo situ ad rectum ducendum applicatio.

Tertio dicemus, si recta alicui linea in Regula designatæ ex obliquo applicata sit vnum datum punctum B, & designati in Regula puncta C, D, super eadem linea, & designatum in Regula punctum A, quodcunque punctum Regulæ B cadat super datum lineæ punctum B, & quodcunque punctum Regulæ alterum punctum B super lineam AF deprehendatur, semper Regulæ obliquo huiusmodi situ stabilito, promouendo dein situatione alterum Regulæ punctum B eousque vltra priorem positum obuium Regulæ DHC, vel citra (prout obuium positū DHC) quousque lineam AF quoad etiam id Regulæ punctum B cadat super Rectæ AF quodcunque punctum, quod ipsum ad libitum assumpseris, quæ facile adhibebit, poterit, vt Regulæ punctum C semper super lineam AF. Exempli Regula situ obliquo punctum D in quo tamen si quid peccatum Regulæ manu non defuisse contigerit, id subinde facile corrigere promptum est. Pellicula autem ad punctum D fixa, circa quod Regula in illa motione alijs. Sitque punctum Regulæ B applicatum originis lineæ DBGC. Et cum quodcunq; Regulæ ad aptorum sibi punctorum collocationem radium dicto modo fuerit præstitum, vt facilius manum operi admouendo contrahic, literam ad eundem ipsum punctum, scilicet collocandum & motus, quorum vtrumque postulat, quæ ipsum importat. Sentiendum & considerandum sine Regula ita vt postulatur applicata, quia nulla demonstratione id innotescit, quod per se ipsum satis patet. Quem admodum alias haud aliter quam laudis causa ostensum fuit Regulæ ad duo puncta, quorum vnum ad alterum dato postulatur Recta, debite applicare. Sequentes

teruallum pro Circulo describendo datum Circini apertura iuste comprehensum: sitne pes Circini alter in centro dato circa quod gyranda est Peripheria, recte positus. Nempe eadem facilitate protinus cernitur, sitne Regula iuxta punctum D simulque Regulæ punctum C in linea A E, & Regulæ punctum B in linea A F.

Nec aduersarius eiusmodi Postulatorum præstationem alio fundamento quam sensu redarguat, si fieri possit. Ista videlicet Principiorum est conditio, vt eorum veritas immediate à sensu vel intellectu pendeat: ad intellectum quidem Axiomata seu Communes notitiæ, veluti principia demonstrandi; ad sensum autem αἰτήματα seu Postulata, tanquam principia fabricandi, referuntur. Quin sensus approbationem ipsa quoque requirunt Axiomata, quando subiectis accommodantur. Quamuis enim ratio dictitet, magnitudines congruas esse æquales: sæpe tamen magnitudines esse congruas non nisi sensu prodente nouimus. Inuenias primis, inquit Lucretius, à sensibus esse creatam Notitiam veri: non sane minus in Mathematicis quam in aliis artibus: neque sensus posse refelli: Qui nisi sint veri ratio quoq; falsa sit omnis. Nec vero quicquam hic officit Pythagorica Procli disputatio contra Platonem & Aristotelem, ad Mathematum inuentionem sensum nihil admodum contulisse. Nam nec sensui vel in ipsis Postulatis nimium tribuunt Geometræ, nedum à sensu vllam fidem Propositionibus fieri permittant. Nullatenus enim Geometricum habent, si quis vtut exercitata prompta que manu & attenta æstimatione præditus, sine Regulæ & Circini quippe, legitimorum instrumentorum adminiculo, lineam rectam aut circumferentem in abaco ducat, vel etiam Triangulum Quadratumue construat.

Ideoque in præsentis Postulati executione Regulæ applicationem abunde permittitur sensu diiudicari.

Motu

Mera autem Regula ad optatæ applicationis situm est
[illegible] Nec quenquam offendere potest, si in tra-
ctatione hac pene Geometrica a motu alioque materiæ com-
[illegible], vt supra fecimus. Motus, liquet hoc men-
[illegible] Quemadmodum enim res Geometricæ a rerum genera-
tione & alteratione Physicorum naturæ sunt seruant ta-
men suam naturam inclinationem ac Mathematicum. Nam linea
[illegible] & Sphæra, Conus, Cylindrus creationis motu videlicet
[illegible] Triangulum & Parallelogrammum re-
[illegible] Euclides. Sine motu nullum
[illegible] Diagramma constituitur, quod
[illegible], est quæ maius vnicum me-
dium quo ad [illegible], quæ in Geometricis vtramque facit
[illegible] perueniatur. Nec verò, opinor, quisquam ita iner-
[illegible] torpidum existimauerit Geometriam ne quid agen-
[illegible] vocem Postulatorum
[illegible] Quæ-
admodum igitur ad [illegible] Postulatissimum est, vt Regulæ applica-
[illegible] quoniam vno ad alterum tralienda est Recta applicetur
[illegible] aequeum accurate fieri præstitit dixerimus & si forte quid
[illegible] primæ adoptionis præuaricatum fuerit, vt toties quoties ad-
[illegible] debitus corrigatur & fiat exemplo haud minori iure eadem
[illegible] Postulato petitur. Quamquam Faro cum [illegible]
[illegible] Postulato mox dicendum inter quæ tralienda
[illegible] Recta prima adhuc [illegible]
[illegible] Regulam in re [illegible]. Nam Postquam Re-
[illegible] punctum fuerit adhibita, dum etiam alteri accom-
[illegible] punctum aliquantulum deficere solet, nisi
[illegible] punctum extiterit centrum motus quo
[illegible] Regula circumagitur: propterea quæ commodi-
[illegible] illud, punctum sibi solet fidei spes
quod perinde est ac si [illegible]

callo immergeretur. Concludimus igitur ex natura Postulatorum largiter concedi Regulam non tantum vtcunque contigerit collocare, sed etiam ex obuio situ ad optatam applicationem deducere, adeoque ita statuere, vt dum ipsa cadit super punctum situ datum D, vicissim duorum designatorum eius punctorum Rectæ B C, longitudine datæ interuallum intersecantium ac determinantium alterum C sit in situ datarum linearum altera A E, & reliquum B in reliqua A F.

4. Iuxta Regulam rite applicatam lineatio.

Tandem iuxta Regulam sic applicatam trahatur Recta D B G C: quam dico ita quemadmodū postulatur esse applicatam: vt nempe educta sit è puncto D, eiusq; portio B C à lineis A E, A F intersecta Rectæ longitudine datæ B C sit æqualis. Id enim manifestum est ex ipsa fabrica, & per Axioma congruentiæ, quia congruit cum Regula isto modo intersecta & applicata.

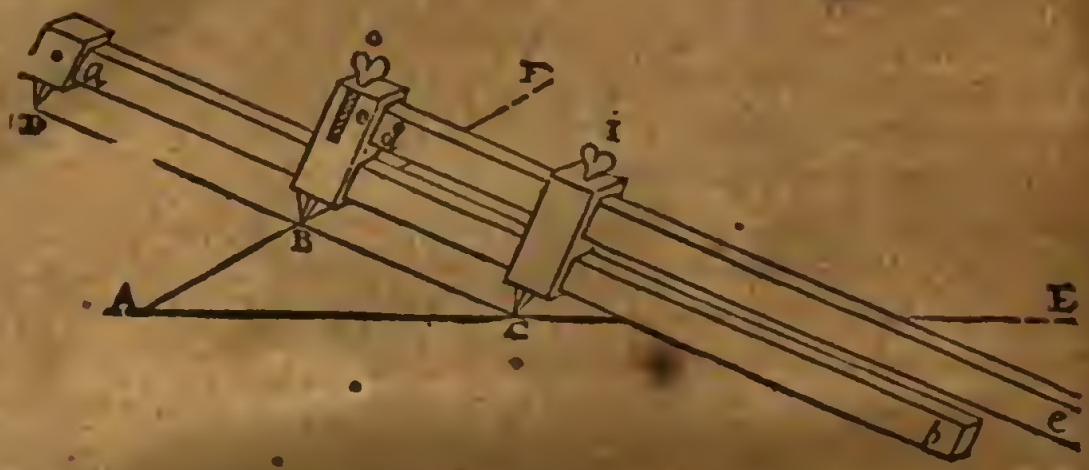
Τὰ τῦ Διπήματος μοιρώτερα καὶ μηχανικώτερα.

Atq; ita quidem hoc Postulatum Regula materiali ipsoque facto rite executi sumus. Si quis autem existimet oportere puram putam Geometriam sola mentis actione, etiam secundum Postulata sua, exerceri: is quoq; Regulæ ac Circini materialis ideas ἀφαιρεῖται Mathematica abstrahat & mente complectatur, vt in Phantasia per sensum interiorem Regulæ ac Circini opera faciant. Sic enim procliue fuerit cogitando illud fingere, quod quomodo reipsa præstetur monstrauimus. Nunc vero etiam declaremus ea quæ circa eiusdem Postulati præstationem ad Mechanicam propiora occurrunt. Vnicum est Geometriæ instrumentum, ad omnia Postulata absolute necessarium, Regula: quam præter Abacum à Natura mutuari necesse habet Mathesis. Alterum tamen instrumentum commoditatis causa superadditum est Circinus, sed & is ex Regulæ adornatione concinnatus: quia Circinus nihil est aliud quam Regula peculiari

apparatu

pretium ad commodius circinandum adaptata. Cum enim lumbi circuli Regulæ certæ longitudines essent definiendæ, propter æquidistantium Rectarum & Peripheriarum gyrationem primo visum fuit Postulati. tum 2. & 3. Prop. 1. poterat quidem in Regula definito illa fieri a præfixis punctis. Verũ longe commodius erat illa puncta veluti callorum apices prominere, præsertim ne in circinando puncta intermedia Regulæ materies vim faceret: quia alias difficile & molestum foret alterum Regulæ punctum in Abaci puncto prominulam sinum tenere, & alterius circumactu lineam, lineolæve vestigium imprimere & peripheriam linere. In super quia quodammodo minora intervalla in Regula notari & designari oportebat, non poterant ii prominentes calli esse immobiles & eiusdem perpetuo distantiæ. Hinc vtilissimo inuento exiit non tantum vulgatissimus ille Circinus angularis seu Angulus circinans, qui ex duobus stylis pluribus circumuolutis ferreis, vel flexibili cruraq; adducente arcu, vel mobili cardine, simul compingitur, sed & quidam alterius formæ Circinus seu Regula circinans, cuius apparatus est trabecula vno extremo affixum habens callum, itemque alium per reliquam longitudinem vectum callum cum prima seu pluma chalybea & cochleola ad illa data, vt ad operarum priori intervallum placide trudi & obtineri possit. Commodissimus autem nostrum applicanda recta Pollicari Regula, tanquam vectæ & abiolutæ Geometricum instrumentum, expeditissimus in vsu, omne vi nihil exercitus desiderari possit, nonnihil habeat, lucebit etiam Regulam specialiter ad eum vsum aptatam, itaque peculiarem Circini tricuspidis Meiolaboi formam redigere imprimis ad modum facilem, quam vtrinq; in Schemate præfigurationem exhibemus.

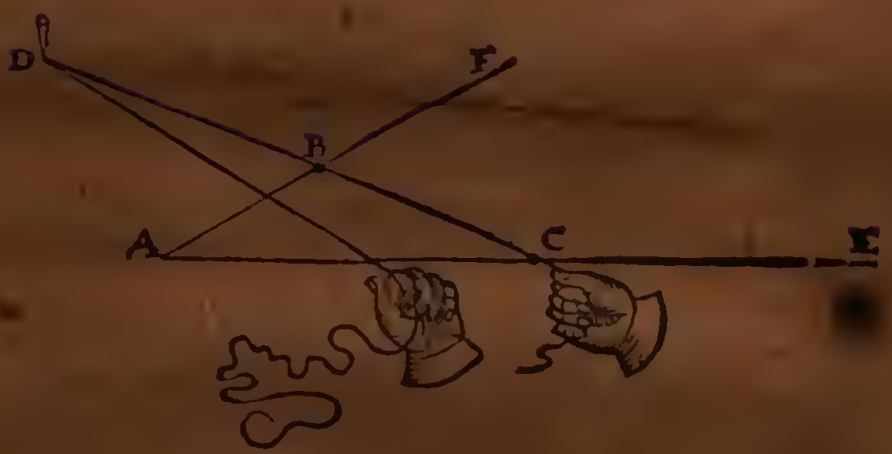
FORMA CIRCINI TRICVSPIDIS MESOLABI.



Oportet enim Regulæ seu trabeculæ *ab* vno extremo *a* affigi ac prominere callum D, qui apice suo sisti possit ad ipsum situ datum punctum D. Deinde oportet esse duos alios callos B C per se cum alia trabecula *d e* Regulam circinatricem constituentes, vt eorum interuallo B C quælibet longitudo rectæ datæ exquisite capi & per cochleolam firmiter seruari possit. Demum oportet eosdem duos callos B, C priorem etiam trabeculam *ab* habere sibi insertam, vt per eam sursum deorsum constanter seruato suo interuallo & exquisitissime in directum Calli tertii D, trudi & quando satis fuerit cochleola *o* adstringi possit. Pinnas autem seu plumas chalybeas ad placidiorem motum ipsimet mechanici commodis locis probe nouerint addere. Habito huiusmodi Mesolabo tricuspide siue tridente, vsus eius erit euidens & promtus. Nam rectæ B C longitudine datæ & c punc̃to D inter rectas A E, A F applicandæ, æquale capitur & firmatur interuallum inter apices callorum B, C. Deinde sistitur callus D in dato puncto D, eoque veluti centro instrumentum vertitur simulque callus C cum trabecula *d e* sursum

sum deorsum truditur, ita vt eius apex semper alibi esse in linea A E, quoad etiam talli B apex sit in linea A F. Tum notetur in linea A F punctum C, & instrumentum cochleola formatur. Si igitur daberetur data punctò D ad punctum C recta D B C, ea ipsa esset quam postulatus applicari. Verumquando per eiusmodi applicationem ea nondum reperimus, quæ ducitur D B vel A C non admodum opus est, ut curetis rectam D B C, cum nihilo secius ad demonstrationes eam exacte existemus.

Præterea, quemadmodum in cæteris proli xoribus trahendis vtimur amussium, perpendiculis describendis Regulæ solidioris ac Cranii vel figuræ tenuis, vel funiculo: sic etiam in præsentiarum Postulati exemplis longiorem Regulam requirentibus, funiculum commodissime adhibere licet.



Fiat, nisi vas forte planum in dato punctò D, eique inuersum sit aptum: (præsertim qui fortiore vel rectiore ductu non multo longitudinem superant, quæ data B C desiderat) non interrupta sit longitudo, sed data B C tantum non attingat. Funiculo C linea recta A E adnotetur, & altera manu ab altera parte apprehenso funiculus attrahatur ac tendatur, atque ita in linea A E ob ambu-

ambuletur quoad deprehensum sit nodum alterum B itidem esse in sua linea A F: quo facto extensio funiculi D B C erit ipsa Recta quam voluimus applicari.

Ἐπιφώνημα.

Anguli rectilinei trisectio & Nonanguli ordinati fabrica.

Postulato nostro veluti clauie portam reseramus ad difficillimorum Problematum Geometricas fabricas. Non tantū etiam Mesolabio secundo Cubiq; duplicationi inseruiet, vt mox ostendemus, sed etiam plurimis aliis quæstionibus potest accommodari, quod hic obiter an equam vlterius progrediamur, exemplo trisectionis Anguli rectilinei declarabimus. Admirabilis sane & recondita Circuli Natura etiam illa in parte sedulam Geometrarum elulit diligentiam, vt adhuc dum eius ambitum in pauca admodum portiones æquales diuidere, adeoque pauciſſima schemata regularia, videlicet æquilatera & æquiangula Circulo ueadscriptibilia, constituere norint. Nam præter Hexagonum, Triquetrum, Quadratum, Pentagonum, Decangulum, & quæ ab horum lateribus obtensorum Arcuum Angulorumue bisectione vel differentia oboriuntur, vt Octangulum, Duodecangulum, Quindecangulum, reliqua omnia hactenus ignota desiderantur. Ideoque nec Heptagoni nec Nonanguli genuina fabrica comparuit: nedum generalis demonstratio, vt quotcunque quis iusserit laterum ordinata figura Geometrice extruatur, aut etiam, quod eodem redit, Arcus Angulusue in data ratioe diuidatur. Multum certe operæ atque studii in eiusmodi adscriptionis artificium fuit impensum. Nonnulli per ordinatam Cononis, ut Archimedis volutam, quę lineetur a puncto Radium æque velociter circumactum æque velociter permeāte, conati sunt Angulum data ratione secare, vt quamlibet figuram consequerentur. Aliis ad idem negocium commodior videtur delumbata illa Dinostrati & Nicomedis helix tetragonizusa,

sa, quæ lineetur intra Circuli Quadrantem à puncto communis sectionis radii æque velociter circumacti & rectæ radio Quadrantis extremum mobiliter insistentis superque eo itidem æque velociter decurrentis: cuius & descriptionem quatenus vniformiter per plurima puncta inuenta fieri potest, & admirabilem in peripheriæ tum diuisione tum in directum extensione naturam, luculenter expoſuerunt Clauius & Lansbergius. Verum linearum helicoidum pragmatia quando sub manum ducitur, plerunq; plus laboris quam præcisioni habere solet: ideoq; apud Pappum & Proclum exigua merita fuit commendationem. Enimuero dum per linearum inflexarum ambages aliquo contendimus, quid aliud quam regiæ viæ ignorationem profitemur? Præstat interim per tales ambages mediocriter quam nullo penitus modo ad quæsitorum inuentionem posse peruenire. Ideoque tanti sper locum suum egregie sustinent lineæ inflexæ, quoad quod plæraq; tum commodiore constructione fuerimus consecuti. Orontii Delphinatis Sophismata circa absolutam figuratum rectilinearum omnium descriptionem intra Circulum, satis redarguit P. Nonius peculiari de eius erratis libello. Nec felicior quorundam aliorum conatib. fuit successus. Polygonorum tamen calculus subtilioris Arithmeticæ analyticæ seu Algebræ adminiculo hoc æuo ad perfectionem quam proxime perductus habetur, vt nihil ferme relictum sit numeris non perueſtigatum: pro lineari autem constructione à Mechanicis Mechanica vsurpatur operatio, qua optatam Peripheriæ distribuendæ partem pro æstimatione Circino comprehendunt, eaque Circini apertura Peripheriam iterato percurrunt, sumtionē idem idem corrigendo, quoad voti abunde compotes fuerint redditi. Quod Mechanicum non vsque quaque est culpandum vel abernandum: tum quia non adeo est difficile, tum quia simul & quæsiti inuentionem & inuenti

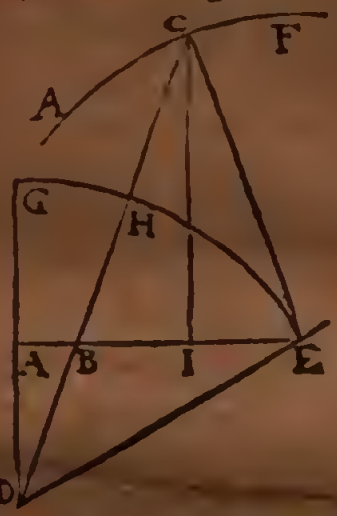
F coniun-

coniungit: quo merito ipſi etiam in praxi ferme concederent Geometricæ conſtructiones: quæ quidem in abſtracto ſunt inconcuſſæ veritatis, quando tamen in ſubiecto materiali ſeu abaco exercentur, huius ineptitudo cum earum ἀκριβείᾳ non ſemper ita paria facit quin quandoque aliquales ἀπορίαι obrepant. Heptagoni Geometricam fabricam præter alios ſerio aggreſſi fuerunt Carolus Marianus & illuſtris Franciſcus Fluſſas Candalla: ſed hallucinati ſunt, vt oſtendit Clauius, Thomas Finckius cum nihil melius haberi animaduerteret, in ſuam Rotundi Geometriam 16.e. vii. intulit illud à Dureto proditum, quo etiã Mariani ſententia redit: Perpẽdiculatem è centro Circuli in latus inſcripti Sexanguli, hoc eſt, ſemiſsẽ lateris Trianguli inſcripti, eſſe latus inſcribendi Septanguli. Verũ ſubtenſa iſti perpendiculari æqualis Peripheriæ applicata ſubtendit tantũ 51. gr. 19 ſcr. 4. ſec. proxime: cuius Septuplum ab integra Peripheria deficit 0 gr. 46. ſcr. 31. ſec. proxime: errore ſatis perceptibili, ideoque nec mechanicis, niſi forte, in exiguis & non admodum ſeriis ſchematibus, contemnendo. Ne vero ad pulcherrimũ iſtud & propter Septenarii præſtantium myſteriorum particeps Schema ſeptilaterum plane nulla peculiaris ſit via, demonſtrationibus propinqua, aliquam bene commodam lineæ cuiuſdam inflexæ ope paulo poſt aperiemus. Nonanguli conſtructio dependet ab Anguli vel arcus cui Trigoni latus obtenditur triſectione ſeu in tres æquales partes diuiſione. Cognita autem generatim cuiuſuis dati arcus anguliue triſectione non tantum Nonangulum ſed etiam alia admodũ multa conſtituere licebit Polygona regularia, quæcunque nempe triplo plura quam ſint antea notorum Polygonorũ, nanciſci debent latera. Talem generalem Anguli Arcuſue triſectionem fruſtra cum aliis tentauit Cardinalis Cuſanus: eamq; aliquatenus per Hyperbolen Pappus Alexandrinus, & per Nicomedis conchalem Clauius executi ſunt. Verum

eadem

eadem ſine vllius lineę inflexæ deſcriptione promtiſſime per præmiſſum applicandæ rectæ Poſtulatum abſoluetur. Eſto enim datus Angulus rectilineus, Recto non maior, E D G, cui obtenditur Arcus E G ex puncto Angulari D longitudine crurum quantalibet deſcriptus.

Diagramma triſectionis Anguli rectilinei.



4.

Oporteat hunc Angulum Arcumue triſecare: hoc eſt, oporteat ex Angulari puncto D. lineam rectam ducere, quę de Angulo Arcuq; propoſito tertiam partem, quæ vtiq; reſidui ſemiſſib. erit æqualis, reſecet. Ex cruris vnius termino E in crus alterum D G demittatur Normalis E A (quæ eſt Anguli Arcuſue dati ſinus rectus) eodemque termino E tanquam centro, interuallo cruris E D deſcribatur Peripheria A F. Nunc ſitu dantur duæ lineæ altera recta A E, altera circumferens A F, cum puncto extra eas D: datur etiam longitudine recta ſeu crus D E. Applicetur igitur ex puncto D linea recta, ea conditione, vt eius portio lineis A E, A F intercepta rectæ longitudine datæ D E ſit æqualis: videlicet iuxta præmiſſum Poſtulatum in Regula aliqua infinita interſecando longitudinem rectæ datæ D E, eamque Regulam ita applicando, vt dum ipſa tranſit punctum, D ſimul deſignatorum in ea punctorum alterum ſit in linea A F,

alterum in linea A E, tumque iuxta Regulam sic applicatam trahendo rectam, quæ sit D B C diuidens Angulum datum, eique obtensum Arcum in puncto H secans, atque ita vt volumus applicata, vt nempe educta sit è puncto D & intercepta portione B C æquet datam D E. Dico Angulū G D H esse tertiam partem dati Anguli G D E: adeoque etiam Arcum G H esse tertiam partem Arcus G E. Ducatur enim ex E ad C recta E C, per structuram rectæ E D, itemque rectæ B C æqualis: & ex C demittatur in E A Normalis C I: eruntque per 4. prop. I Anguli I C B, I C E æquales, adeoque Angulus B C E Anguli I C B duplus. Cui Angulo B C E æqualis est Angulus H D E per 5. prop. I. Atqui quoniam Anguli alterni D A I, A I C recti sunt, erunt D G, C I per 29. prop. I. parallelæ, & Anguli alterni G D H, I C B itidem per 27. prop. I. æquales. Ergo Angulus G D H est Anguli reliqui E D H duplus, & propterea pars tertia totius dati G D E. Ob id etiam Arcus G H est pars tertia totius G E. Ideoque si vlterius Angulus reliquus E D H in duas Angulo resecto G D H, vel Arcus residuus E H in duas Arcui G H æquales partes diuidatur, totus Angulus Arcusue datus fuerit trisectus: quod proponebatur. Idem plane consequemur, si pro Peripheria A F ex puncto E rectam ad E A Normalem, adeoque contra D G parallelam, educamus, interque eam & rectam E A lineam rectam datæ D E duplam è puncto Angulari D applicemus, vt habet Clauii demonstratio Geomet. Pr. 8. lib. 8. prop. 25. sed quam rectæ applicationem Clauius mediante Conchoide Nicomedis tentat, eam nos promte per præmissum Postulatū præstamus. Sin Angulus trisecandus sit Recto maior, ex semisse eius resecta parte tertia relinquuntur duæ tertiæ, quæ sunt vna tertia totius dati. Hinc iam in fabrica ordinati Nonanguli aliorumque Polygonorum quæ Anguli trisectionem deposcunt, nulla supereſt difficultas. Nam si Arcus E G sit Peripheriæ

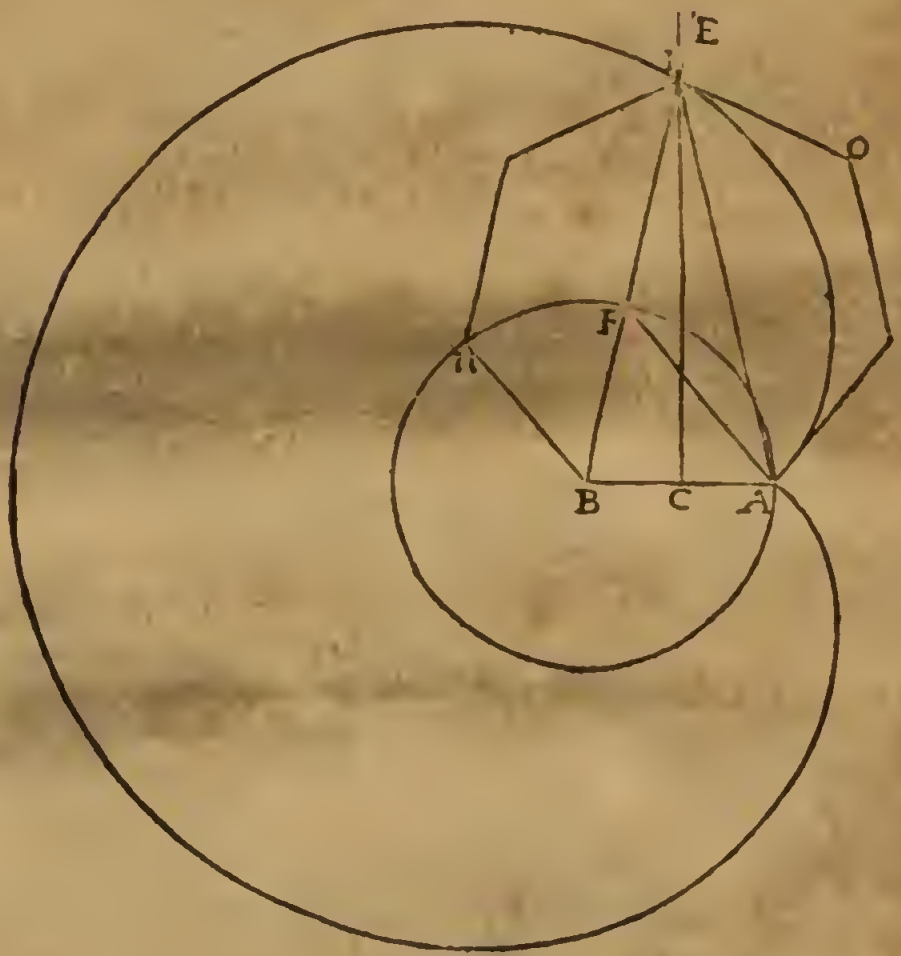
ripheriæ Sextans seu Trientis, cui videlicet latus Trianguli sul tenditur, dimidium facta eius trisectione Arcui E H subtenditur latus Nonanguli, Arcui autem H G latus Octodecanguli: vt consideranti patet.

ALIA ANGVLI RECTILINEI TRISECTIO, itemque Fabrica Sectanguli ordinati, per Helicem ἐπιπλοκογράφικην.

Aliam quidem insuper habemus Anguli trisecandi viam, quam tamen dimitteremus, postquam illam modo declaratam invenimus, nisi etiam apprime faceret ad Septanguli fabricam, cuius merito eam paucis delibandam existimauimus. Obitur autem ea trisectio quadam Helice seu inflexa linea, quam à potiore isto vsu Heptagonographusam appellamus.

SCHEMA HELICIS HEPTAGONOGRAPHVSAE ET PER EAM DESCRIPTI,

Septanguli ordinati.



5.

ESto Radius B A eoque circa centrum B descripta Circuli Peripheria A F V. Ex centro B vltra Peripheriam ducatur vtcunque recta infinita B F E secans Peripheriam in puncto F. Interuallo punctorum F A quod est subtensa Arcus inter Radium B A & eductam rectam B E intercepti, secetur

secetur è recta B E ad punctum F vltra Peripheriam recta æqualis E I. Inuentum punctum I erit in quadam linea inflexa, quam dicimus Helicem Heptagonographusam. Atque eodem modo si ex centro B plurimæ per alia aliaque Peripheriæ puncta educantur occultæ rectæ, & in singulas vltra Peripheriam interuallum quod est inter punctum punctum A & punctum illud quo secant Peripheriam transferatur, inuenientur quotcunque libuerit & suffecerint puncta, vt iis æquabili tractu connexis existat Helix Heptagonographusa: quã in Schemate totam ac in semet reuolutam exhibemus. Eius igitur idea ita est concipienda vt delineata intelligatur initio A ab extremitate radii B A, centro B circumacti & identidem subtensæ Arcus abscissi æqualiter continuati. Esto nunc datus aliquis Angulus trisecandus B A I, cuius crus A I secet Heptagonographusam in puncto I. Iungatur punctum I cum centro Heptagonographusæ B, ducta Recta I B, quæ secabit Peripheriam in puncto F, ad quod e vertice Heptagonographusæ A extendatur recta A F. Aio Angulum I A F esse trientem, & Angulum F A B esse duos trientes Anguli dati B A I. Quoniam enim F A, F I per descriptionem Heptagonographusæ sunt æquales, erit Triangulum A F I Isoscheles, habens Angulum F A I Angulo F I A æqualem: cui vtrique Angulo simul æqualis est Angulus externus B F A. Sed & huic Angulo B F A, quia etiam Triangulum B F A Isoscheles est, æquatur Angulus B A F. Ergo Angulus B A F Anguli F A I duplus est, totusque Angulus B A I Anguli F A I triplus & Anguli B A F sesquialter.

Porro datum est latus A B ad quod constituere oporteat Septãgulu regulare secetur latus A B bifariã in C, & erigatur Normalis infinita C D (qua tamen multo minore quã lateris A B tripla opus habemus) Deinde cẽtro B interuallo lateris B A describatur Periph. A F L & circa eã Heptagonograph.

secans

ſecans Normalem C D in puncto I. Verum quoniam ad præſentem vſum non niſi vnico eius puncto I, quo Normalem C D ſecat, indigemus, ad id citius ſine magno labore obtinendum ſatis eſt exiguum Heptagonographuſæ arcũ, qua Normalem C D pertranſitura videtur, delineare. Inuento autem Normalis Heptagonographuſæ communis, ſectionis puncto I ductæ ſint rectæ B I & F A: & inſuper ducatur recta A I. Quoniam igitur Triangulum B A I B eſt Iſoſceles. (Nam Anguli ad C ſunt æquales, itemque latera C B, C A æqualia, & latus C I commune) & ad Baſin æquiangulum, eiuſque Angulus B A I Anguli F A I ſeu A I B, vt oſtendimus, eſt triplus: erit etiam Angulus A B I Anguli A I B triplus. Conſtructo autẽ huiuſmodi Triangulo B A I B, vtrumlibet Angulum ad Baſin Angulo verticali triplum habente reliqua Heptagoni fabrica euidentior eſt, quam vt ei libeat immorari: eſtque Septangulum ordinatum B A O I V B, quod ad datum latus B A oportebat extruere.

ELLIPSEOS LINEATIO.

Vt autem intelligatur quantum etiam momenti eiuſdem Poſtulati noſtri quædam quaſi conuerſio habeat ad linearum inflexarum deſcriptiones, id quoque hic obiter exemplo Ellipſeos, quæ vna eſt è Conicarum & Cylindricarum ſectionum ternario, oſtendemus. Ad cuiuſmodi ſectionum & quarundam aliarum helicum fabricas mechanicè continuo tractu peragendas, dudum innotuerunt organa operoſius compingenda: verum ſi vlla eſt via lineas inflexas Geometrice deſcribendi, eam per iſtud aut conſimile Poſtulatum inire neceſſum eſt. Data ſunto Ellipſeos Cylindricæ Diameter minor G E eamque per æqualia, & ὀρθὰς γωνίας ſecans Diameter maior F H. oporteat ad hæc data Ellipſin deſcribere.

SCHE-

SCHEMA DESCRIPTIONIS ELLIPSEOS.

6.

PRimo secentur in Regula semidiameter maior F A, vt in ea sit D C, & semidiameter minor E A vel A G vt sit D B. eritque istarum semidiametrorum differentia B C. Deinde apponatur, Regula vt eius punctum C sit in centro A & punctum D in vertice F: simulq; erit punctum B alicubi in semidiametro A F. Si igitur æqualiter moueatur Regula vt punctum C semper maneat in linea A E & punctum B in linea F A, quoad Regula ad eum situm deuenerit vt eius punctum B sit in centro A adeoq; punctum D in Semidiametri termino G: punctum D interea lineam auerit Ellipseos quadrantem a vertice F vsque ad G. Haud aliter reliqui tres quadrantes F E, H E, H G describentur ad Ellipseos completionem. Quod autem hisce conditionibus descripta linea curua sit Ellipsis, apud Guidum Vbaldum de Planisphær. (vbi pro tali Ellipseos tractatione fabricare Organum docet Organo Conchoidographo Nicomedis & nostro Postulato valde affine) & alibi demonstratum habetur. At vero difficile est pro isto Geometrico lineandi

modo semper Regulæ punctum C in linea AE, simulque punctum in linea FA continere, vt punctum D sine titubatione æquabiliter lineet. Ideoque satius fuerit ad praxin, crebris vicibus per breuia interualla Regulæ punctum C in semidiametro minore AE, & punctum B in semidiametro maiore FA promouere ac sistere, situmque puncti D identidem imprimere. Sic enim Ellipseos optatæ plurimis leui negocio inuentis punctis, parum inuicem distantibus, iisque decenter æquabili tractu continuatis, ipsa Ellipsis fuerit descripta. Quamuis enim talis per puncta descriptio non sit plenissime Geometrica, est tamen Geometricæ proxima (quia omnia eius puncta, quotcunque libuerit, Geometrice inueniuntur) & immani promtior quam vsitatus ille processus in quo pro singulis punctis quæ transitura sit Ellipsis, Geometrice inueniendis singulæ rectæ non sine magno tædio sunt trahendæ & secandæ. Eadem ratione oblatas Ellipses iucunda facilitate examinare licet, sintne exquisite descriptæ necne.

Optandum igitur foret omnium linearum inflexarum elegantium & vtilium eiusmodi aliqua Regulæ applicatione per puncta descriptiones innotuisse.

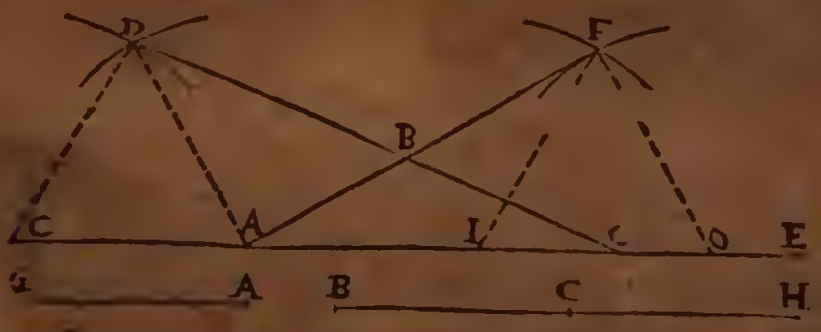
PRO-

PROBLEMATIS DELIACI
CAPVT ALTERVM.
Mesolabii secundi expositio.

Datis duabus lineis rectis inuenire duas medias continue proportionales.

DATIS duabus lineis rectis, quibus inuenienda sunt duæ mediæ continue proportionales, si earum minor ter & vltra infinite continuetur, superque primam ac tertiam maioris semissibus triangula constituantur, & recta è puncto primam secundamque continuante tangat verticem trianguli secundi: recta è vertice primi trianguli ita applicata vt à tangente & contermina continuatione intersecetur æqualiter semissi datæ maioris, vsque ad Tangentem æquabit quæsitam minorem & de continuatione secabit quæsitam maiorem.

Diagramma Mesolabii secundi.



DAtæ sunto duæ lineæ rectæ inæquales, minor *GA*, maior *BH*. inter quas inuenire oporteat duas medias continue

Explicatio Datorum & Quæsitorum.

tinue proportionales. Quæstio de lineis quæ datis æqualibus sint proportionales, penitus nulla est: quia æqualibus nullæ nisi æquales proportionantur. Quæstio autem de lineis ad datas inæquales proportionalibus, potest esse earum quæ sint vel iuxta datas constitutæ, vel inter datas tanquam extremas intercedentes. Vtraque hæc quæstio est vel vnius vel plurium proportionalium: itemque vel in continua vel in disiuncta proportione. Datis duabus tertiæ deinceps proportionalis inuentio est per 11. prop. VI per quam etiam consequenter perpetua progressione quotcunque libuerit proportionales statuere rationesque ad sensum 10. def. v. multiplicare licet. Datis autem tribus quarta proportionalis concluditur per 12. prop. VI. Sin quatuor proportionalium datis duabus extremis cum intercedentium alterutra quæratur reliqua, vt in exēplis proportionis reciprocæ (pro quibus Arithmetici tradunt Regulam trium euersam) per rationum inuersionem quæsita ad quartum locum traducitur itidemque per 12. prop. VI. inuestigatur.

Datis duabus mediarum sub eadem ratione continue proportionalium inuentio est MESOLABIVM, idque primum, secundum, tertium & sic porro, prout vna, duæ, tres pluresue sumendæ sunt mediæ. Mesolabium primum habetur 13. propos. VI. quod bis terque adhibitum vice esse potest Mesolabii tertii & septimi, si nempe tres vel septem desiderentur mediæ continue proportionales. Sic Mesolabium primum & secundum iunctim vsurpata supplebunt Mesolabium quintum. Mesolabium Catholicum quotcunque libuerit mediarum proportionalium sufficienter demonstrasset Eratosthenes, si mediocriter Geometrice sine nimis Mechanico apparatu exerceri posset.

Ideoque istius inuentionis laus adhuc dum quærit inuasorem. Mesolabii primi vsus ferme frequētior, secundi multo illustrior est. Reliqua Mesolabia suo quoq; non carerent fructu

fructu. Nam quotusquisque numerus est in serie potentiarum Algebraicarum, toto Mesolabio opus est ad eius radicem line aliter eruēdam. Si duarum datarum minor maioris sit subdupla, inuentio duarum inter eas continue proportionalium satisfaceret priuatim ipsi geminationis Cubi exemplo. Verum necdum isti casui Geometrica solutione est satisfactum, nec tam limitata & specialis solutio intentum Problematis Deliaci artisque amplitudinem expleret. Hinc igitur loco exponendum est vniuersaliter Mesolabium secundum, per quod inueniantur duæ mediæ non vtcunque, sed continue proportionales inter datas duas rectas quamcunque rationem maioris minorisue inæqualitatis obtinentes.

Quod Mesolabium secundum cum hactenus magnis conatibus tentatum iique assumto quidem Diagrammate solide demonstratum fuerit, & tamen vel aliquatenus nisi mere mechanice ad opus deducere quiuerit, nos primum opepræmissi Postulati non tantum multo facilius sed & bene Geometrice expedimus. Geometrice enim id fieri nemo negauerit quod per Postulatum Geometræ concedendum legitimeque adhibitum fit: non obstante quod ipsa Postulata sint mechanica.

Falsum enim est (vt recte quidam monent) mechanicum quod sit, Geometricum non esse: quia Geometricum mechanico e directo non opponitur: cum omnia Postulata & Problemata Geometrica itidem sint mechanica: quanquam vicissim multa mechanica non sint Geometrica, quæ ob id a Geometria non recipiuntur. Si quis autem Mesolabium secundum per aliquam Euclidis propositionem potius, quam per Postulatum exponi malit, næ is quoque optet vt vel simplicissima fabrica Trianguli, quæ est 1. & 22. prop. I. vel quodcunque aliud Problema sine Postulatorum necessariorū adminiculo ineatur. Mesolabii igitur

conſtructionem, quæ è multis quibus eleganter variari poteſt formis, viſa eſt citius pauciorumque linearum tractatione abſolui poſſe, ſi non ſatis ſuccincte tamen ſatis perſpicue enunciauimus, quam nunc declaremus & demonſtremus. Quod autem iſthæc linearis Meſolabii ſecundi expoſitio, quemadmodum & ſupra adducta Anguli triſectio, immediate numerorum applicationem non admittat, nulli videatur inconueniens: cum viciſſim eorundem & multorum aliorum Problematum numeralis ſolutio nequaquam linearis conſtructionis veſtigia ſectetur.

Conſtructio. Data minor G A ter & vltra infinite continuetur, ducendo nempe rectam infinitam G E, inque ea ter continue ſecando datam minorem G A, A I, I O. Deinde data maior B H bifariam ſecetur in C, vt eius ſemiſſes ſint B C, C H. Ponanturque Baſes ſectarum ſeu cõtinuarum prima G A & tertia I O, ſuper quas ſemiſſibus datæ maioris conſtituantur (puta ad eaſdem partes) duo Triangula iſoſcele G D A G, I F O I: videlicet vt crura: G D, A D: I F, O F datæ maioris ſemiſſi B C ſigillatim adæquentur, baſibuſque G A, I O contermina in punctis verticalibus D, F concurrant. Poſſe autem ex baſi datam minorem, & cruribus ſemiſſes maioris æquantibus per 22. prop. I Triangulum conſtrui patet, quia vtrumque crus ſimul acceptum æquat datam maiorẽ, quæ ex theſi ſuperat datam minorem. Et puncta quidẽ verticalia D, F, quibus ſolummodo opus habemus, exhibet communis ſectio binarum Peripheriarum eadem Circini apertura datæ maioris ſemiſſem B C æquante centris G, A: I, O deſcriptarum: ipſa autem crura G D, A D: I F, O F actu trahere, niſi ad demonſtrationis euidentiam, neceſſe non eſt. Tertio è primam G A ſecundamque A I continuante puncto A ad punctum F trahatur recta A F, vt nempe ea è puncto A educta Trianguli ſecundi I F O verticem F tangat. Tandem è Trianguli primi G D A verticali puncto D applicetur

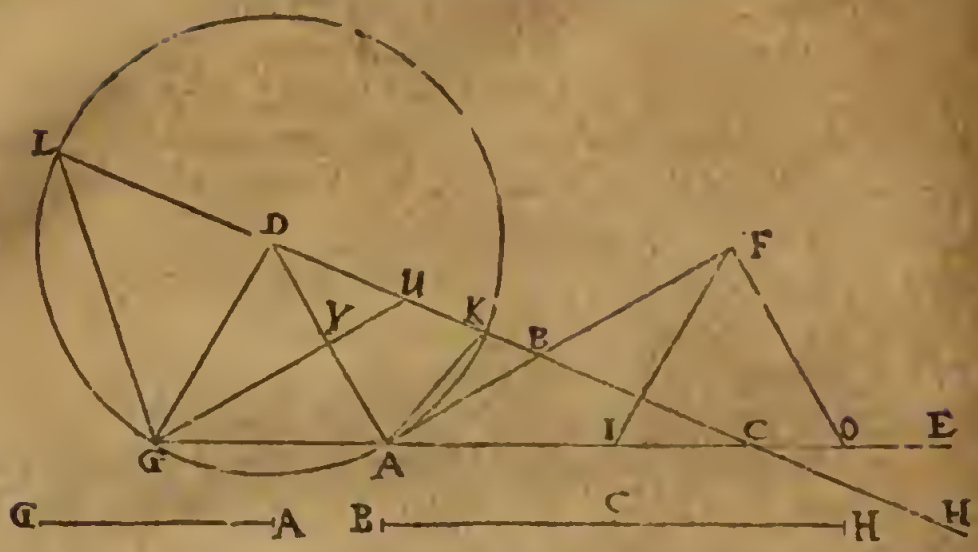
ce ur linea recta tali conditione, vt eius à tangente A F & tangentis contermina B seos primi Trianguli continuatione A E intercepta portio sit datæ maioris semissis B C eiue æqualis: quod vnice ope præmissi Postulati peragi sæpius diximus. Nam datæ maioris semissis B C in Regulæ extremo margine, secundum quem lineamus, intersecatur impressiue punctis determinatur, eaque Regula ita admouetur vt dum ipsa transit per punctum D, simul signatorum in ea punctorum alterum sit in continuatione A E, alterum in tangente A F, & tum iuxta Regulam sic applicatam trahitur recta sitque recta sic applicata D B C, cuius pars à puncto D vsque ad tangentem est D B. eademque ex continuatione A E defecat rectam A C. Vbi quidem D B minorem dico quam A C protinus per 24. prop. I. intelligitur: quoniam in duobus Triangulis D A B, A B C latus D A lateri B C æquale per structuram, & A B commune est, iisque cruribus alternatim æqualibus comprehensorum Angulorum A B C maiorem esse quam B A D. quippe per 16. prop. I. & illi & Angulo A D K, simul æqualis.

Dico igitur inter datas G A, B H quæsitarum mediarum continue proportionalium esse D B minorem & A C maiorem, esseque proportionem: Vt data minor G A ad inuentam minorem D B. sic inuenta minor D B ad inuentam maiorem A C. sic etiam inuenta maior A C ad datam maiorem B H. Assecuratio.

SCHEMA DEMONSTRATIONIS MESOLABII SECVNDI.

DEmonstrationis causa insuper in Schemate è puncto G ducatur G V parallela contra A F: quæ quidem D B bifariam secabit in V. Nam Angulus A G V Angulo O A F (per structuram) & Angulus G A D Angulo A O F quia totum Præparatio ad Demonstrationem.

8.



tum Triangulum G A D G æquatur toti Triangulo I O F I) æqualis est. 1. Ideoque Triangula A G Y A, O A E O sunt similia: cumque G A sit dimidium de A O, erit etiam per 4. prop. VI. A Y dimidium de O F seu de æquali A D: & tandem quia D A est bisecta in Y, erit etiam per 2. prop. VI. D B bisecta in V. Præterea sumto puncto D pro centro interuallo D G vel D A describatur Peripheria, quæ per vtrunque punctum G & A transibit (quoniam D G, D A æquales sunt) & è recta D C desecabit Radium D K. Continuetur etiam recta D C ex vna parte ad occursum Peripheriæ, Radio D L: ex altera parte tantodem C H. Eruntque per structuram sigillatim D G, D A, D K, D L, B C, C H semissi datæ maioris æquales: ac proinde B H erit ipsa data maior eique æqualis K L. Ablato autem additoue æqualibus communi B K, erit quoque K C inuentæ minori D B æqualis. Sic etiam clarum est quod H D, C L (data maior cum inuenta minore) æquales sint. Porro quia C L, C G, secant Peripheriam in K & A, erit reciproca proportio: Vt exterius segmentum minus C K ad segmentum maius C A: sic secans minor C G ad secantem maiorem C L. Est enim ista proportio

consecta-

consectarium 36. prop. IV. Nam quia Quadrato lineæ rectæ quæ à puncto C ad conjecturam Peripheriæ trahieretur, æqualem est tam oblongum à secante C G & segmento eius exteriore C A comprehensum, tam oblongum a secante C L eiusque segmento exteriore C K comprehensum: erunt vtique per 1. Axioma illa duo oblonga inuicem æqualia. At vero latera oblongorum æqualium per 16. prop. VI. reciproce sunt proportionalia. Eandem autem proportionem aliquanto planius ita ostendemus. Punctis A K & G L per rectas connexis existit Quadrangulum A K L G A Peripheriæ inscriptum: quod per 22. prop. III. oppositis Angulis binos æquales rectos habet. Sunt autem duo Triangula K C A K, G C L G Angulo ad C communi, Angulisque A K C cuius complementum ad duos rectos est Angulus deinceps A K L, & C G L cuius itidem ad duos Rectos complementum est oppositus Angulus A K L, æqualia: ideoque prorsus sunt æquiangula & inuicem similia. Ergo ad latera CK, CA. CG, CL proportionalia.

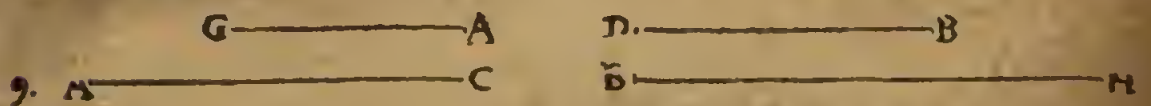
Hisce præmissis facile demonstrabimus primo duas illas inuentas DB, AC inter duas datas GA, BH esse proportionales. Quoniam enim AB parallela est contra GV, secabit ea rectas CG, CV proportionaliter per 2. prop. VI. eritque: vt GA ad VB sic AC ad BC. Atqui VB & VD itemque BC & CH fuit æqualis. Ergo erit per 4. prop. V. Vt data minor GA ad inuentam minorem DB. sic inuenta maior AC ad datam maiorem BH quod primo volebamus. Duæ inuentæ proportionales.

Deinde demonstrabimus easdem duas inuentas inter duas datas non disiuncte sed continue proportionales esse. Quoniam enim modo ostendimus esse: vt GA ad DB. sic AC ad BH. erit etiam alternando & inuertendo: Vt AC ad GA sic BH ad DB: & componendo per 18. prop. V. vt AC & GA simul, seu tota CG, ad GA: sic BH & DB simul, seu tota HD, ad DB. Atqui vt CG ad HD, hoc est,

ad æqualem CL, sic etiam ostendimus esse CK hoc est æqualem DB, ad AC. Ergo propter æqualitatem rationum per 11. prop. v. erit quoque: Vt data minor GA ad inuentam minorem DB: sic eadem inuenta minor DB ad inuentam maiorem AC: & consequenter etiam: Vt inuenta minor DB ad inuentam maiorem AC: sic eadem inuenta maior AC ad datam maiorem BH. Quæ demonstratio quia satis firma & luculenta est, alias non minus elegantes quibus idem euinci poterat adducere supersedemus. Sunt igitur duabus datis inuentæ duæ mediæ continue proportionales: quod erat faciendum & demonstrandum.

CONSECTARIVM.
Rationis trisectio.

Licet itaque datam rationem trisecare. Nam si inter duas Rectas datas duæ statuantur mediæ continue proportionales, ratio datæ antecedentis ad mediarum continue proportionalium sibi viciniorem est ratio trisecta datæ antecedentis ad datam consequentem.



DAtæ sunto duæ lineæ rectæ, antecedens GA & consequens BH, quamcunque rationem inæqualitatis maioris minorisue obtinentes: siue eæ inuicem commensurabiles sint, siue incommensurabiles. Nam etiam rectæ incommensurabiles, cum multiplicatæ se possint mutuo excedere, rationem habent, quamuis ea ratio propter terminorum

ἀσυμμετρίαν sit, nulla que denominatione effecri possit, sed ipsarum met terminorum magnitudine & comparatione sit danda & intelligenda.

Oporteat rationem datæ antecedentis C A ad consequentem B H trisecare. Quid sit rationis trisectio vtique cognoscendum est ex rationis triplicatione, tanquam contrariam ejus contratio. Ratio autem quomodo alterius tripla vel vtlibet multipla dicatur definitur 10. def. v. Ea vero definitio licet per se veluti hypothesis admittenda sit, non tamen ab omnibus Commentatoribus satis bene accipitur. Idque vt melius liqueat quid vocemus rationis trisectionem paulo altius hæc sunt repetenda λόγοι seu rationes (multi λόγον proportionem interpretantur, quo tamen nomine significantius ἀναλογία exprimitur) tractãtur per suas πλικότητας seu quantitates, quæ sunt tum ipsi termini inuicem comparati (vt ex 5. def. vi. & 23. prop. vi. agnoscere est) quorum mutuo respectu existunt rationes: tum Quotiè termini antecedentibus in consequentes diuisi emergentes: qui Quoti a pleriſque peculariter rationum quantitates, species & denominationes appellantur. Tractatio rationum per suas denominationes numeralis est, nec satis commoda præsertim cum non omnes rationes sint ἐητὰ seu enunciabiles, quarum nempe terminos nulla communis mensura metitur. Tractatio rationũ per suos terminos est vel numeralis, in qua termini per modum fracturarum ad abacum disponi solent, vel linearis. Quamuis enim etiam in superficiebus & Solidis rationes spectentur, ea tamen tractari nequeant Geometrice, nisi per lineas rectas eorundem rationes obtinentes. Tractantur autem rationes addendo & subtrahendo: multiplicando & diuidendo: vbi apprime attendendum ne cui insignis nominum ἀμφιβολία imponat.

Additio rationum est sumtio omnium antecedentium ad communem consequentem. Eius species est συνθετος λόγος.

compositio rationis 14. def. v. Subductio rationis est sumtio differentiæ duorum antecedentium ad communem consequentem, pro ratione residuæ eius, species est tum διαίρεσις λόγου diuisio rationis, 15. def. v. tum ἀναστροφὴ λόγου reuersio rationis, 16. def. v. Rationes multiplicari dicuntur, quod alias appellant rationes componi vel coaddi, λόγοι οἱ λόγοι συγκεῖσθαι, quando rationum quantitates seu termini multiplicando aliquas quantitates seu terminos effecerint 5. def. vi. Ideoque rationum multiplicatio siue additio aut compositio (quæ hic idē sunt) est sumtio producti antecedentium pro antecedente, & consequentium pro consequente Rationis compositæ. Multiplicatio seu compositio illa rationum est vel duarum tantum, vel plurium: itemque æqualium vel inæqualium. Quando Rationes componendæ sunt æquales, vt eadem ratio bis terue posita in seipsam multiplicetur, priuatim appellatur Rationum multiplicatio, estque duplicatio quando ratio semel secum multiplicando componitur, triplicatio quando bis, & sic porro. Quia autem compositio rationum ita habet vt factus antecedentium terminorum sit antecedens, & factus consequentium sit consequens rationis componendo quæsitæ ist hæc elegans suboritur methodus: propositis rationibus quotcunque siue æqualibus inter se siue inæqualibus, inuicem continuatis ac consertis, vt prioris consequens sit posterioris antecedens, Rationem primi antecedentis ad vltimum consequentem ex omnibus rationibus intermediis esse compositam. Nam quia hic in ratione componenda antecedentis factores sunt prorsus iidem, excepto primo, cum consequenti factoribus, excepto vltimo, fuerint vtique antecedens & consequens isto modo facti per omnia æque multiplices ipsis primo & vltimo: æque multiplices autem seruant eandem rationem, per 11. prop. vii. Ergo quæ ratio multiplicando componeretur, eadem protinus existit comparando continue

propor-

proportionalium terminorum primum ad vltimum & interuallorum expungendo siue negligendo. Inde emersit 10. def. v. quando magnitudines sunt continue proportionales, nempe vt ius seu terminis eadem ratio aliquoties sit ordine posita, & continuata, quod rationis primæ magnitudinis ad secundam dicatur habere rationem duplicatam primæ ad tertiam triplicatam primæ ad quartam & sic porro. Aliud igitur, vt ex præmissis liquere potest, est ratio duplicata vel triplicata, seu iterum iterumque secum multiplicata: & aliud ratio per rationem duplam vel triplam multiplicata, seu eam ratione dupla vel tripla composita: quin & aliud ratio dupla vel tripla. Quod cum alios multos non satis attendit doctissimus Euclidis Scholiastes Feder. Commandinus, qui ob id sensum 10. (vel vt ipse numerat 10. & 11.) def. v. peruertit. Opinatur enim eam definitionem necessario exigere rationem inæqualitatis maioris, vt magnitudines continue proportionales sint ina quales, & prima quam quæ succedentibus. Nam si æquales sint, ratio primæ ad tertiam est æqualis rationi primæ ad secundam. Non igitur, vt arguit Commandinus, dupla 8 prima sit minor reliquis, ratio eius ad tertiam minor est ratione eiusdem ad secundam per 8. prop. v. Non igitur dupla. Sed verum quidem est neutro istorum casuum vnam rationem alterius esse duplam: interim ad non obstat re duplicata. Ratio enim æqualitatis in se quotiescunque libuerit multiplicata eandem æqualitatis rationem componit. Vnum vero inæqualitatis minoris in se semel ducta, producit rationem duplicatam, vt vt inæqualitatis adhuc longe maioris.

Contrarium multiplicationi, qua rationes componuntur, contraria est earundem diuisio, quæ alias quoq; rationum subductio appellatur estque sumtio Quotorum diuisis terminis rationis dividendæ per homologos diuidentis, vel quod eodem redit, est sumtio ab alterius datarum rationum

terminis factorum pro terminis rationis quotæ seu residuæ. Quando diuidens ratio non explicite seu diserte sed certa conditione datur, vt videlicet ipsi rationi quotæ semel iterumue secum multiplicatæ sit æqualis, tum peculiaris est modus diuisionis, rationum in seipsas multiplicationi oppositus & radicum, quas vocant, extractioni respondens, quem nominamus rationis sectionem, cuius species sunt bisectio, trisectio & sic consequenter. Datæ igitur rationis sectio est inuentio rationis quæ vicissim secum composita restituat datam rationem. Vnde per 10. Definitionis v. conuersionem: si magnitudines sint continue proportionales ratio primæ ad secundam est bisecta rationis primæ ad tertiam: trisecta primæ ad quartam: & sic deinceps. Proinde rationum sectio haud aliter fieri poterit quam per Mesolabium seu inuentionem mediorum continue proportionalium. Illud igitur ab initio voluimus, datam rationem trisecare esse inuenire & exhibere rationem quæ vicissim triplicata seu ter in semetipsam multiplicata componat datam: atque ita oporteat rationē datam antecedentis G A ad consequentem B H trisecare. Ergo per præmissum Mesolabium secundum inter datas G A, B H statuantur duæ mediæ continue proportionales D B & A C, vt sit quemadmodum G A ad D B: sic D B ad A C: sic etiam A C ad B H. Quoniam igitur G A, D B, A C, B H sunt quatuor continue proportionales, erit per 10. def. v. ratio G A ad B H triplicata rationis G A ad D B. Ideoque vicissim per allatam declarationem, ratio datæ antecedentis G A ad duarum proportionalium inuentarum sibi proximiorem D B erit trisecta rationis datæ antecedentis G A ad datam consequentem B H. Nam inuenta ratio G A ad D B triplicando restituit rationem datam G A ad B H. Atque ita proximus finis Mesolabii secundi, in quem id vsurpādum sit, est rationis trisectio. Dum enim capiuntur duæ mediæ continue proportionales eo ipso ratio extremarum trisecatur.

ἐπιγραμμα.

Peripheria proxime verum pro Circuli Quadratura in directum extensio.

SEd enim quia in negocio Geometriæ summo versamur non videatur hic alienum si Circuli Quadraturam, quæ argumentum est iuxta ac Cubi duplicatio tum dignitate & vsu tum difficultate sua celeberrimum, paucis delibemus, eamque per ostensum Mesolabium & insuper alio quodam epichiremate περὶ τὸ συνεγγυς deducamus. Circuli dimensio, qua inprimis Diametri eius ad ambitum instituatur comparatio & Geometrica demonstratione vel certe subtili epilogismo exhibeatur linea recta Peripheriæ æqualis, vulgo Quadraturæ nomine venit. Cum enim qualiumcunque superficierum Embadismus Quadratis ineatur, Circulum iudicabitur perfecte mensurasse, qui eum ad Quadratum æquale redigere potuerit: quod quidem radii & circumferentiæ in directum extensæ, tanquam Altitudinis & Baseos commensuratione faciendum esse constat. Quotquot aliâ conati sunt peruestigare viam vt immediate Circuli aream Quadrato commutarent, omnẽ penitus luserunt operã. Demonstrauit autem Archimedes Triangulum Rectangulum cuius crurum quæ Rectum includunt alterum Circuli Radio alterũ Peripheriæ si æquale, itidem aream Circuli areæ continere æqualem. Habita igitur recta Peripheriæ æquali factoque cum ea & Radio Circuli Triangulo rectangulo, eidem Parallelogrammum & tandem Quadratum æquale extruere volenti per Euclidem facile licet. Quapropter vnica Circulometriæ quæstio consistit in Peripheriæ in directum extensione: in qua cum plurimi veteres pariter ac moderni vehementer laborarint, fatebitur tamen æquus rerum æstimator Archimedem & Ludolphum in numerali περιμετρία, eundemque Archimedem cum Nicomede & Clauio in lineari constructione potissimas hacte-

hactenus obtinere partes. Præter ea enim quæ ab illis sum prodita nihil circa Tetragonismum innotuit apodicticum: quanquam neutri extremam præcisionem attigerint, nec tanto quæsito Colophonem imposuerint. Calculi quidem formam per adscriptorum Polygonorum latera, quam (non sane Euclidi aliisque ante Archimedem Geometris plane ignotam) ostendit & aliquatenus ingressus fuit Archimedes, eam post omnes Algebraicorum numerorum ductu tam longe prosecutus est Ludolphus, vt minutiarum subtilitate non tantum vtilitati sed & superstitiosæ curiositati satisfeciisse videatur. Quam autem Helicem tetragonizusam imaginatus fuit cum Dinostrato & Hippia Nicomedes, eam quodammodo per puncta describere ei iisque Basin, quæ ad Altitudinem sit vt Radius ad Peripheriæ quadrantem, propinque inuenire docuit Clauius. Archimedes quidem ante id de Helice ordinata Cononis isthoc mirabile firmiter demonstrauit quomodo recta eam Helicem ad primæ reuolutionis terminum contingens desecet rectam Peripheriæ æqualem: sed ea speculatio ad praxin multo est contumacior: inde tamen satis intelligere & animo concipere licet, quod linea recta circumferenti possit esse omnino æqualis (vtut eã ipso facto assequi non sit concessum) quod nonnulli negare ausi sunt. Alii omnes qui in Cyclometrico Problemate promouendo studium operamque impenderunt, tanto maiorem meriti sunt laudem quanto propius vero accessisse ex collatione cum Archimedis & Ludolphi calculo facta deprehenditur: in eo tamen plerique reprehensionem non effugerunt quod ipsam Cyclometriæ quasi perfectæ laudem affectarint, & manifestis paralogismis pseudographemata sua palliare, quam defectum ingenue fateri maluerint: vt Cusanus, Orontius, Simon à Quercu, Falco, aliique multi: è quorum numero nec plane doctissimum virum P. Lansbergium, qui nouissimus id argumentum tractauit suamq; nuper

per eiusdem Cyclometriam, excipere possumus. Quanquam enim is supra omnes qui citra legitimam constructionem & demonstrationem ad Quadraturam accesserunt, ad fidem appropinquet, adhuc tamen ab ipso scopo nonnihil distet. Nam quadratas Tangentes & Secantes maximam pretensam rationalem, in calculo serio semper additis aliquot unitatibus supra iustum consulto extendunt, & tanquam fractionibus limitantur, vt subtiliter per data supputatione iterum resecentur finales numeri in quos obirrationalitatem error redundauerit: quod quidem Lansbergius dedita opera negligens atque in eodem hiltorsit calculum, à quo tamen omne demonstrandi robur mutuatur, vt perfecte proposito quadret & numeros Archimedis, Ptolemæi, Ludolphi in confesso habitos ad vnguem reddat. Quod qui plenius perspicere velit, ipsum Lansbergii calculum ad abacum reuocet: nobis hic satis est monere, si quis deinceps in Quadratura studio decorem præclaræ inuentionis meditetur palmam, eam adhuc dum multo minus Lansbergio quam a Clauio & Ludolpho esse præreptam. Cæterum Archimedes confirmauit quod ratio Peripheriæ ad Diametrum ut paulo minor tripla sesquiseptima, maior autem tripla super decupartiente septuagesimas primas: adeoque multo maior tripla sesquioctaua, multoque propior triplæ sesquiseptimæ, quæ est vt 22. ad 7. quam sesquioctauæ. Inde vulgatum est quando Peripheria Regula Circinoque mechanice est dirigenda è Diametro septimam partem desecare eamque cum triplo Diametri sumere pro linea recta quæ Peripheriæ propositæ propemodum sit æqualis. Quamuis enim aliquanto subtilior sit ratio tripla superpartiens decem septuagesimas primas, quæ est 223. ad 71. quia tamen iusto difficilius est è Diametro resecare decem septuagesimas primas merito sesquiseptima præfertur. Verum eam rationem triplam sesquiseptimam, vtut multoties nihil exquisi-

labio secundo deriuamus: vt nempe data Circuli Diameter tricies semel in directũ continuetur interq; Diametrũ & illud Diametri trigecuplum simplis capiatur duarum mediarum proportionalium minus pro longitudine Peripheriæ. Tam enim propinquæ hæc operatio collimat, vt vel centies illo Indorum potentię decuplo, & sexies Archimedis triplo sesquiseptimo sit præstior: quin ne vna quidem quinquies millesima Diametri particula infra veram Peripheriæ longitudinem substituta. Posita enim Diametro 10000000 trigecuplum simplum est 31415926. & duorum mediorum proportionalium minus erit 31415[illegible], cum vera Peripheriæ quantitas sit paulo maior, videlicet 31415[illegible]. Abunde igitur mechanicis fuerit huiusmodi per Mesolabium secundum Cyclometria. Verum quia & tædiosum videri potest Diametrũ tricies semel continuare, & insuper Abaci maius spatium requiritur, non pigebit insuper & plurib. epichirematib. aliud aliquãtenus modius, quod & proximum præcedenti reponere ldecuq; dicimus etiam *Diametri triplum cum parte quinta subtensæ Quadrantis esse rectam Peripheriæ quam proxime æqualem.*

Schema Directionis Peripheriæ.

10.

ESto Circulus circa centrũ A, cuius Diameter B C. oporteat Regula ac Circino definire rectam eius Peripheriæ quam proxime æqualem. Centris B & C interuallo eodem

quanto libet deſcripti arcus concurrant in puncto D, ad quod è Centro A tracta recta ſecet Peripheriam in puncto E, ducaturque recta C E, quæ erit ſubtenſa Quadrantis ſeu latus Quadrati inſcripti. Ex ſubtenſa Quadrantis C E ſecetur pars quinta C F & Diametro ter in directum continuatæ C G apponatur ſubtenſę pars quinta C F ſeu ęqualis C H vt G H ſit recta ex triplo Diametri & quinta parte ſubtenſæ compoſita: dico eam eſſe Peripheriæ dati circuli quam proxime æqualem. Poſita enim ad abacum Diametro B C particularum 100000, erit Quadratum eius circulo circumſcriptum 10000000000, cuius ſemiſſis eſt Quadratum inſcriptum 5000000000, vnde Radix ipſum latus Quadrati inſcripti ſeu ſubtenſa Quadrantis C E 070711 --|-- cuius quinta pars C F 014142 --|--, qua ad Diametri triplum 300000 aſſumta fit tota linea G H 314142 --|-- Ar poſita Diametro 100000 recta Peripheriæ æqualis reuera eſt 314159 |--. Ergo linea recta G H Peripherię quã proxime eſt æqualis, pauxillo tamen minor: deficimus. n. Diametri particulis 000017 --|-- Cũ interim Archimedis tripla ſeſquiſeptima adhuc ſeptuplo latius, nẽpe particulis 000126 +– in contra. iũ diuage- tur: eiuſdẽq; limes alter defectiuus, tripla ſuperdecupartiẽs ſeptuageſimas primas, plus quam quadruplo longius, videlicet particulis Diametri 000074. --|--, infra iuſtum ſit remotus. Quamuis igitur adhuc dum vero abſimus, id tamen tantillum eſt vt in mechanicis conſtructionibus neutiquam aduerti aut momenti alicuius eſſe poſſit. Multo enim minus quam Diametri duab. decies milleſimis ſeu vna quinquies milleſima deficimus, quod in ſeptem ſedecempedis minus eſt quàm vnici Gr. ni latitudo. Nec vero præciſiorem Quadraturam hic intendimus. Dudum enim aliam habemus Quadraturæ inuentionem longe facillimæ & euidentiſſimę demonſtrationis, quæ nequaquam à computi examine approbationem expectat, ſed à ſeſe veritatis ſuæ habet munimen-

mentum, totiusque numeris præparat viam, & lineari constructione quoad quisque optauerit præcisionis deducit: adeo vt si abacus Geometricus satis concedatur spatiosus nunquam vel grandes Ludolphi numeros per Regulam & Circinum assequi, sed etiam superare liceat.

PROBLEMATIS DELIACI
CAPVT TERTIVM.

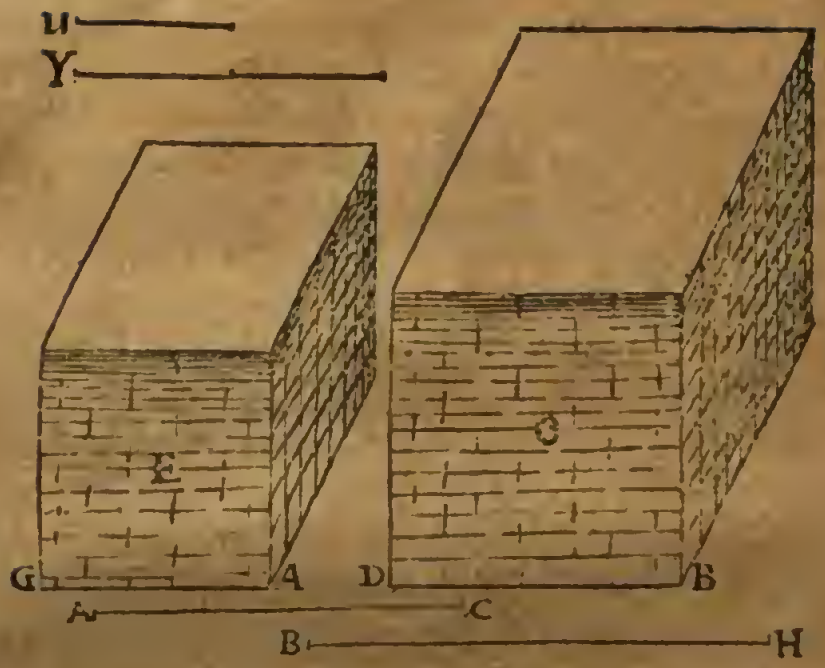
Fabrica Solidorum sub data ratione similium.

Solido dato Solidum sub data ratione simile constituere.

Solida similia sunt in ratione triplicata laterum homologorum. Ideoque vicissim Solidorum similium Latera homologa sunt in ratione subtriplicata ipsorum Solidorum. Hinc, habito Mesolabio secundo, Solido dato Solidum sub data eorum ratione simile constituetur. Nam si ratio Lateris Solidi dati ad lineam rectam sub data Solidorum ratione assumtam per Mesolabium secundum trisecetur: duarum mediarum continue proportionalium dato Lateri proximior est latus homologum Solidi Solido dato sub data ratione similis, ad quod latus ipsum Solidum optatum constituatur.

SCHEMA DVPLICATIONIS CVBI

Datum sit aliquod Solidum, quodcunque fuerit Regulare vel non Regulare, dummodo Geometricis legibus constitui possit. Datur hic Solidum quando eius dantur Idea seu species cum Angulis & Lateribus aliisve lineis, quæ



II.

laterum vice ſunt, vt Diameter Sphęræ) quantum nempe ad eius fabricam ſufficit. Eſto autem iam Solidum datum Cubus E, cuius latus G A. Cumque iuxta Cubi ideam omnes Anguli recti, omniaque latera æqualia ſint, ſatis eſt, vnicum eius dari latus. Data etiam ſit ratio quæcunq; maioris minoriſue inæqualitatis: eſto autem iam data ratio ſubdupla vt V ad Y. Datur ratio ad præſentē fabricam vel protinus & immediate: vt quando propoſitum Solidum ſeruata ſua figura diſerte iubemur ſub aliqua præfinita ratione augere vel minuere: vel prius ex remotioribus datis inquiſita: vt quando iubemur Solidum conſtituere quod duorum datorum alteri ſit ſimile & ad alterum datam habeat rationem.

Oporteat conſtituere Solidum quod Solido dato E ſit ſimile, & ad quod itidem Solidum E datam habeat rationem, quæ eſt vt V ad Y. Nempe oporteat nunc Cubo E Cubum duplo maiorem conſtituere, quod quidem eſt ipſum famoſiſſimum Problematis exemplum: Interim fabricæ quem oſten-

ostendemus modus non tantum ad omnes solidorum formas se extendit, sed etiam pro speciali datorum modo est Solidorum transformatio & manente similitudine auctio, diminutio, additio, subductio &c.

Dati Solidi E dato lateri G A assumatur altera recta B H sub ratione V ad Y per 12. prop. vi. Vt nempe sit quemadmodum V ad Y: sic G A ad B H. Eritque adeo ratio G A ad B H ipsa Solidi dati ad optatum ratio data, sed sub terminos ad præsentem [illegible] magis idoneos redacta. Porro ratio G A ad B H reflecetur, capiendo per præmissum Mesolabium secundas inter eiusdem terminos G A, B H, duas medias continue proportionales D B & A C: sitque earum D B dato lateri G A proximior, seu assumtæ B H remotior, qua hic sola, neglecta altera A C, opus habemus: estq; ea duarũ mediarum continue proportionalium minor, quando data ratio est inæqualitatis minoris, vt Solidũ dato grandius sit constituendum. [illegible] autem, quando ratio est inæqualitatis maioris, vt Solidum ut minuendũ minusue dato extruendum.

Dico inuentam lineam D B esse latus ad quod, tanquam lateri G A homologum, constructum Solidum Solido dato simile iudem ad id sit sub data ratione V ad Y. Construatur enim ad inuentum latus D B Solidum dato E simile, quod sit exempli 17. prop x. quæ quidem peculiariter est de Parallelepipedis sed tamen eadem quoque Solidorum similium fabrum præluceri facem) capiendo per 12. prop vi. lineis Solidi dati E tot homologas sub ratione G A ad D B quot sufficerint ad constructionem peragendam. Quando enim Solidi optati formam tenemus & insuper laterum quantitatem inuenimus, in ipsa fabrica hæsitare nequimus. Elique hic elegans P. Rami enunciatum l. 4. c. 14. c. 4. Si partibus datæ figuræ partes ad datum terminum similes similiterque sitæ constituantur, figura constituetur similis datæ similique sita-

Idcoque

Ideoque nunc satis habemus inuento latere BD, fabricæ reliquum tanquam satis notum aliunde assumentes: sitque adeo ad inuentum latus DB Solidum dato Solido simile descriptum Cubus O.

Quoniam igitur Solida similia habent rationem triplicatam laterum (aliarumue linearum) homologorum, vt demonstratur 33. prop. xi. de Parallelepipedis similibus: & prop. xii. de Pyramidibus: 12. prop. xii. de Conis & Cylindris: 18. prop. xii. de Sphæris: itemque 19. prop. viii. de numeris Solidis: erit vtique ratio Solidi E ad Solidum O, ratio laterum homologorum G A ad D B triplicata. Ratio vero laterum G A ad D B triplicata est ratio G A ad B H: quia per structuram Mesolabii secundi trisecando rationem G A ad B H inuenimus rationem G A ad D B. Nimirum quia quatuor rectæ G A, D B, A C, B H sunt continue proportionales ratio Solidi primæ G A ad Solidum simile secundæ D B, est sicut prima ipsa G A ad quartam B H. Atqui ratio G A ad B H per structuram est ipsa ratio data V ad Y. Ergo per 11. prop. v. ratio Solidi E ad Solidum O est ratio data V ad Y. Ac proinde Solidum Solido dato simile ad inuentum latus sub data ratione est extructum. Et sic quidem Problema Deliacum tribus suis capitibus rite dissoluimus: ὅπερ ἔδει ποιῆσαι καὶ δεῖξαι.

(:)

PRO-

PROBLEMATIS DELIACI

ILLUSTRATIO PER NUMEROS.

Cum igitur propter perfectionis sufficientibus tantum fundamentis demonstrationis [illegible] exigat, neque mihi in consilio esset quæ eiusdem inventionem calculum ad Analyticam artem deberet. Obiit Problema ex Delium quippe puteo Geometris, solutionis Geometricæ, cui quam gemmam, non diu non potuit deprehendi, examinandum quando ea tractanda per numeros patuit modus. Præterquam enim quod [illegible] si directe [illegible] hac reprehensione non vacat, est etiam per aliarum numerorum meditudo, ob quam sæpissime [illegible] quanquam aliquoadmodum respecta Artium, Problemata [illegible] Numeros enim Geometria designat lineas rectas, quas nullo vinculum numero, licet minimo, per fractionis attenuato, quispiam expresserit. Est igitur Geometria perfecti calculi, veluti alieni & imperfecti admodum, non sit indigna, maiorem tamen numeros, tanquam in mathematicarum disciplinarum quantitatis tamen quæ ac perperam [illegible] interpretes, in solvendis [illegible] quando videbitur res plenius elucidanda, & possimum quando in praxi defendenda. Nam ut recte veterum quidam [illegible] Ideoque linea quas Superficies Metallorum [illegible] pro ratione indefinite solidorum quæ libet ratione similium fabricæ, inveniri nihil [illegible] nunc etiam quatenus per fundamentum earum [illegible] plenior eiusdem illustrationem per numeros considerabimus. Id vero aggressuri [illegible] tum depende ab ope-

 ratione

ratione illa Arithmetica, quæ propria Diuisionis est species sub tali conditione vt diuisor capiatur qui Quoti inueniendi sit Quadratus, & ἀνάλυσις κύβου seu è Cubo radicis lateris ue extractio appellatur: cuius πραγματεία, quia passim tradita habetur, hic adducere supersedemus. Numerus Cubus 19. def vii. definitur, qui existit ex multiplicatione trium æqualiũ numerorum: sumta Metaphora à Cubo Geometrico, qui sub tribus lateribus æqualibus, nempe longitudine, latitudine & altitudine continetur. Vnde vicissim analysis numeri Cubi est, quando ex eo emitur numerus, qui vicissim in duos sibi æquales, seu bis per seipsum, hoc est semel per suum quadratum, multiplicatus eundem restituat. Quinam tales sint numeri perfecte Cubi, ipsorum γένεσις & contraria ἀνάλυσις indicant, iique rari admodum in naturalem numerorum progressionem denariam, sunt dispersi. Vt tamen singuli plurimorum illis perfecte Cubis interiectorum numerorum itidem tanquam Cubi ex radicibus suis consurgentes aliquando censeantur, vsu venit: licet reuera vel extruenti vel retexenti nulli occurrant numeri, qui eorum existant radices. Interim ex numeris imperfecte Cubicis radices eruere notũ est adeo scrupulose ac propinque, vt ne vna quidem decima, centesima, millesima, millies millesima, vel quamcunque libuerit minuta particula vero absimus. Etsi autem talium Cuborum imperfectorum radices in numeris plane sint nullæ, eorundem tamen latera Geometria definit exquisite: vt vel eo argumento satis constare possit, multitudinem non ita vt magnitudinem infinitæ diuisionis esse capacem.

Enimuero lineæ rectæ quas diximus plurimas Geometriam designare quibus nulli satis respondeant numeri, sunt omnes ἀσύμμετροι seu incommensurabiles, nullam admittentes mensuram quantumlibet minimam, quasi vnam dimensus fueris alteram quoq; dimetiri possis: vnde etiam ἄρρητοι καὶ

ἄλογοι

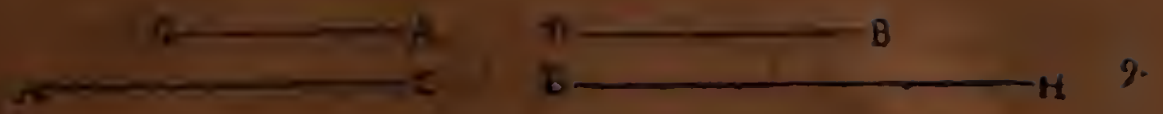
[illegible], quod mentitorum numero haud est fabule vocantur, & [illegible] quod earum quantitas vi [illegible] per nullam numeri [illegible] exponi possit: ob quod nihil [illegible] figuram potest. Sunt autem [illegible] quantitatem nequeant. Est autem generalis numerorum numeri figuratos, qui ex eius, velut lateris ductu in [illegible] quadratum, vel cubum, vel [illegible] plani cum solido, vel solidi inter se, [illegible] plicati fingitur. Quadratocubus, Cubus, Biquadratus, Solidus, Quadratocubus. Sic per quos [illegible] numerandi praecessum initium [illegible] Arithmeticorum Collegio [illegible] Verum illarum perebuarum [illegible] numeri [illegible] radice latent, ac [illegible] retexi nequeunt. [illegible] plurima sunt genera. Vnum est, quarum potentia est planum quadratum, quod pertractatur ab Euclide x Elementi, [illegible] exemplum, Aristoteli frequentissimum [illegible] Quadratocubus [illegible] Biquadratus [illegible] Alterum genus est, quarum potentia est Cubus, quod ab Euclide propter Delium problematis solutionem ignoratam non attingitur, qua deprehensa licuerit non tantum istas secundæ potentiæ surdas lineas decimo Elemento [illegible] persequi, sed etiam singulas ordinatim Cubonum Collum per lineam constructionem ostendere; quod quidam in Quadratocubum Collis per Metoliforum primum aggressi fuerunt.

Notandum autem numerum Cubum non tantum esse vnialtus sui tanquam Cubicum, in Solidum Schema disposita Cubumque Geometricum figurantibus concipi (quanquam ab ea Metaphora nomen habeat) sed etiam [illegible] quidem ordinum generalium, vnialtis suis quidem, at plano parallelogrammo repræsentari illam modo vnice numeros figuratos qui post Cubos sunt intelligere

neceſſe eſt, cum poſt Solidum nulla ſit quatuor pluriumue interuallorum magnitudo. Cæterum numeri figurati abſolutum, nempe Monadem ſeu vt vocant D. achmam (tanquã communis radicis menſuram) & radicem ſeque inuicem continuæ proportionis progreſſione conſequuntur. Nam vt numerus abſolutus ad radicem: ſic radix ad ſuum Quadratum: ſic vnuſquiſq; figuratus ad figuratum proxime ſuccedentem. Cauſa eſt ab æque multiplicitate per 17. prop. VII. Quam enim multiplex eſt radix numeri abſoluti, tam multiplex eſt Quadratus Radius: tam etiam multiplex Cubus quadrati. Quia igitur Drachma, radix, Quadratus, Cubus ſunt quatuor numeri continue proportionales, ſequitur per 10. def. v. quod ratio Drachmæ ad numerum Cubum ſit triplicata rationis Drachmæ ad radicem: & viciſſim, quod ratio Drachmæ ad radicem ſit triſecta rationis Drachmæ ad Cubum. Ideoq; dum ex numero aliquo tanquam Cubum figurante extrahitur radix, eo ipſo exercetur Meſolabium ſecundum & ratio vnitatis ad illum numerum Cubum triſecatur: eruitur enim duorum mediorum continue proportionalium prior: cuius Quadratus eſt mediorũ alter. Vt autem huiuſmodi Meſolabium ſecundum numerale etiam ad duos quoſuis numeros datos, quorum prior non ſit vnitas extendatur, aduertatur quod Laz. Schonerus c. 20. c. 3. de figuratis ex Iordano enunciauit: ſi quatuor numeri fuerint continue proportionales, quod facti ab extremis per eorum alternos quadratos ſint Cubi mediorum, maior maioris, minor minoris. Generale igitur Meſolabii ſecundi numeralis præceptum eſto hoc. *Datis duobus numeris, facti à quadrato prioris per poſteriorem, (vel quod eodem redit, facti datorum per primum multiplicati) tanquam Cubi, radix eſt duorum mediorum continue proportionalium priori proximior.*

(:)

DA-



9.

Datorum duo quæcunq; sumeri, prior meneassesum G A, posterior mensis vicibus B H. Oportet inuenire datorum medium, continue proportionalium primum, quem penultimo lineæ G A sit proximior. Nam si medium datum, qui proximior est numero lineæ B H, in seipsum ducatur, ortum numerum huic B H primo loco datum. Numerum prior G A, in seipsum multiplicando, quantum Quadratum in posteriorem datum B H ducatur. vel quod perinde est dato prior G A in datum posteriorem B H, & facto eidem in datum priorem G A ducatur.) E facto cubum, Cubus numerus ad alia extrahatur (propinquus præcedenti) & quod inde fuerit, Differentia per additionem totidem illorum terminis ligatæ est ductum medio rum continue proportionalium quæsitum, videlicet dato priori G A proximiorem. Similiter eorum medium alterum reperietur, hac VI. dato prior G A adinuenium D B. sic eiusdem D B ad medium alterum, meo certum rectum A C: quem Lineæ præstitent, eadem illo præcepto superiore emisso.

Vt igitur illa pertinad rerum caput Problematis Delia cum deferamus, quia dato Cubi figurato per [illegible] plum eius latus reperitur, licebit vnquicunque solido, si proxime ad eius pondus cum mensis eius accesserit, Cubi æqueca pacis latus ex libere sub mensura numero datarum numero nempe vnam Cubi figuratis data ratione augeatur vel diminuatur, cuius radix erit latus Cubi sub data ratione cubi vel diuersa. Consimiliter autem datum quemcunque Solido mensurato quamvis luce solidissimo sub

data ratione aucti vel imminuti, si iuxta datum latus Solidi, cui simile est constituendum, assumatur sub data ratione alius numerus eorumque ratio trisecetur inueniendo duorum mediorum dato proximiorem seu assumto remotiorem: is enim erit latus quæsitum homologum Solidi optati: ad quod inueniendum etiam paulo aliter idem calculus iniri potest. Quia enim quorumcunq; Solidorum similium ratio eadem est cum ratione Cuborum ad eadem latera descriptorum, si è latere dato cuiuscunque Solidi augendi vel diminuendi ter in sese ducto fiat numerus Cubicus, isque sub data ratione augeatur vel diminuatur: indeque vicissim radix Cubica eruatur, ea vtiq; erit latus homologum quæsitum Solidi optati. Atq; ita assumto primo Cubo 1000000, è latere 100 (maioris tamen præcisionis gratia adiiciuntur insuper aliquot Circuli) eoque per duo, tria & consequenter naturali numerorum serie aucto, extractis identidem radicibus conficitur Tabula iuxta quam in proportionum instrumentis linea Solidorum similium, Stereometrica seu Cubica appellata diuiditur: quam diuisionem etiam Geometrice per superiora, si cui libeat, instituere licet. Eam autem Tabulam & lineam Stereometricam quispiam rectissime denominauerit rationis triplicatæ vel trisectæ. Continent enim Solidorum similium & iuxt. laterum homologorum rationes. At vero Solida similia habent rationem triplicatam laterum & vicissim latera trisectam Solidorum. Finis eius Tabulæ & lineæ præcipuus, est, vt proposito aliquo exemplo auctionis vel diminutionis Solidorum similium protinus ex iis sine prolixiore calculo vel delineatione ratio desumatur qua ex latere dato quæsitum concludatur.

(:)

AD

AD PRAXIN DE PLANO PROBLEMATIS Delliaci exemplaris.

OStendimus quidē in Historia Problematis Deliaci quā-
[illegible] vtilitate & dignitate polleat, vt eandē paulo diligen-
[illegible] colligatur quōd ea dissolutio non solū faciat ad Ma-
[illegible] rationem artificiosam, sed etiam pacis belliquē tempore ad
[illegible] publicorum & priuatorum comparatū sit ea de re vtt-
[illegible] pluribus vsi fuerint. Hoc instrumento, inquit ille, Me-
[illegible] solabium secundum quod Cubi duplicatio peragatur reper-
[illegible] tos, potest quis quotlibet data Solidā Parallelogrammis
[illegible] comprehensum in Cubum constituere, & ex alio in aliud fi-
[illegible] gurare & similē facere & augere, observando similitudi-
[illegible] nem laterum & corporis totius. Verbi gratia mediorum inue-
[illegible] nimus duas & quinquaginta, & eorum quæ inde nascuntur
[illegible] mediorum inuenimus duo & quinquaginta, & eorum quæ
[illegible] inde nascuntur mediorum inuenimus duo & quinquaginta,
[illegible] & eorum quæ inde nascuntur mediorum inuenimus duo &
[illegible] quinquaginta, & eorum quæ inde nascuntur mediorum in-
[illegible] uenimus duo & quinquaginta, & eorum quæ inde nascun-
[illegible] tur mediorum inuenimus duo & quinquaginta, & eorum
[illegible] quæ inde nascuntur mediorum inuenimus duo & quinqua-
[illegible] ginta, & eorum quæ inde nascuntur mediorum inuenimus
[illegible] duo & quinquaginta, & eorum quæ inde nascuntur medio-
[illegible] rum inuenimus duo & quinquaginta, & eorum quæ inde
[illegible] nascuntur mediorum inuenimus duo & quinquaginta, & eo-
[illegible] rum quæ inde nascuntur mediorum inuenimus duo & quin-
[illegible] qua

organis non minus sollicite Cubi proportionem obseruare cogantur eiusmodi rerum magistri. Cæterum ex infinitorum, quæ hoc loco afferri & explicari poterant, exemplorum multitudine sufficiat vnico illo duplicationis sepulcri antiquissimo, cuius occasione olim obortum & posteritati a Delio Apolline renouatum atque hactenus totis seculorum decursu agitatum fuit ist hoc Problema, ad alterum τετραγωνισμὸν manuducere. Glauci sepulcrum (vt ex Eratosthene supra retulimus) lateribus centenorum pedum Cubice extructum, quia pro Regali magnificentia nimis exiguum videbatur, iussu Regis Minois oportebat duplicare seruata Cubi, quam prius habebat, figura. Debuisset igitur ante omnia latus Cubi duplicati recte determinari: quod Architectus male statuit pedum 200. eaque supposita lateris quantitate in ipsa Cubi fabrica nihil superfuit hæsitationis. Ista lateris inuentio inueniri potest vel Geometrica constructione per Regulam & Circinum, vel mechanico Organorum apparatu, vt sunt Instrumenta quæ vocant proportionalia: vel numerali processu in abaco Arithmetico. Totenim generatim modos habet praxis Geometriæ. Quia autem calculus longitudines linearum, quando eæ non tam exhibendæ quam docendæ sunt, interpretatur & si rotunde nequeat, in numeris tamen fracto plus satis scrupulose exprimit, calculum præmittamus. Latus sepulcri duplicandi erat pedum 100. Cubus eius lateris est Cubiscorum pedalium 1000000. Cuius duplum 2000000. Vnde eruitur radix pro latere sepulcri duplicati pedes $125\frac{9921}{10000}+$, quod quam proxime est pedes 126. Vel hoc modo: Lateris 100 duplum (quia duplicare oportet Solidum) est 200. Quadratus prioris per posteriorem, vel factus vtriusque per priorem facit 2000000. Vnde radix Cubi pro latere vt antea. Huiusmodi quæsita etiam multo facilius & absque radicis extractione, mediante Tabula Stereometrica

trica

mus per Regulam unius unica proportione inuenire possumus. Vt plene Geometrice quæ inuestiganda sit hac re satis manifestum reddimus. Nam inter latus sepulcri datum & rectam duplo longiorem per nostram expositionem Methodum secundi inuenta duarum mediarum continue proportionalium minor, fuit latus sepulcri duplicati. Nec huic operationi obstat quod dictum Abacum requiratur. Ad hæc breuius

Veritas enim Geometrica æque sibi constat in paruo & magno. Vbi tamen Regulam latis longam habere nequimus, funiculus Regulæ loco adhibendus, vt supra monuimus. Si verum abaci numerum idem exequi commodius putetur, ita agendum: Capiatur linea recta quæ lateris dati centuimpedalis sit pro lubitu pars aliquota, maior minorue, dummodo propter nimiam longitudinem vel breuitatem non videatur intractabilis, veluti capiatur portio eius quinquagesima, quæ linea erit [illegible] pedum. Iuxta eam assumatur altera linea recta sub data augmenti ratione, nempe dupla, adeoque pedum quatuor. Tum inter duas illas rectas eruatur duarum mediarum continue proportionalium prior. Quam si vicissim quinquagies in directum duxeris, habebis exquisite latus sepulcri duplicati. Idem etiam paulo aliter hoc modo consequare. Quia latus sepulcri augendi iuxta mensuram famosam centum pedum 100, statuatur exigua aliqua lineola, quæ sit vicesimalis, pedem ex hypothesi repræsentans, eaque mensura lineam rectam 100 pedum in abaco dimetire. Quia vero molestum & lubricum libentes eadem mensuram continue in directum replicare, præstiterit ea linea partium æqualium seu ex Regula in multas partes æquales diuisa (qualem Regulam virgulamue alioqui semper ad manus habere oportet Geometrã) totidem mensuras, protinus desumere. Iuxta hanc rectam assumatur altera sub data augmenti ratione, videlicet 200

L pedum,

pedum, quippe dupla. Tum adhibito Mesolabio secundo inueniatur duarum mediarum continue proportionalium prior. Quam si vicissim ad tuam mensurã hypotheticam exigas, deprehendes eam 126 quam proxime. Vnde intelligitur latus sepulcri seruata figura duplicati ad pedes totidem oportuisse extendi.

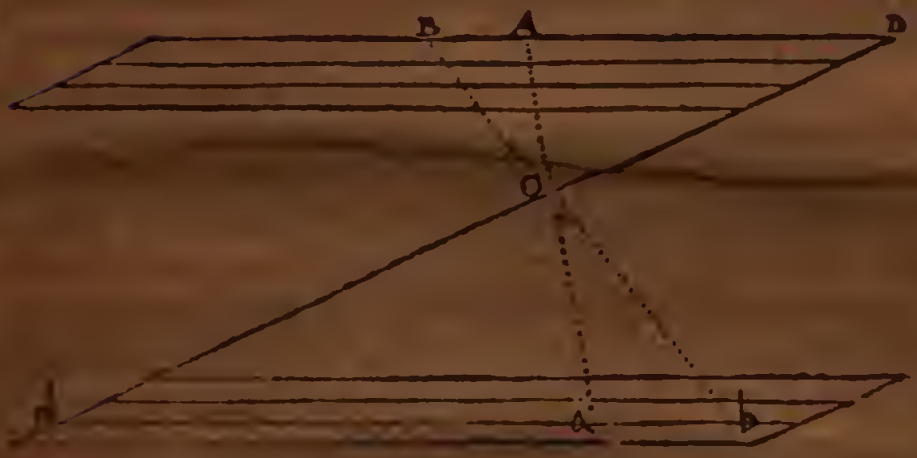
Sin linea rationis trisectæ seu Stereometrica in promtu fuerit, quæsitum citius tantum interuentu vnicæ proportionis, Regula Circinoque expedietur in promptu fuerit, negocium interuentu vnicæ proportionis Regula Circinoque expedietur. Et sane apprime huc fecerit Regula circinatrix vsitata, sed in qua nouo instituto lineam Cubicam vt & alias omnes proportionum lineas descripserimus, ad quarum puncta cursor mobilis deuoluatur, vt protinus apices debitis interuallis distent. Quia per talem virgulam circinantem, proportium terminis adornatam, elegantissime super nuda abaco omnigenarum proportionum operationes absolui possunt.

Nam duobus istiusmodi lineæ electis segmentis datæ rationis subduplæ, quæ est 1 ad 2, tam multiplices quam commodum videtur adscriptos habentibus numeros, fiat per Triangula similia iuxta 12. prop. vi. super abaco Geometrico: vt segmentum numeri simpli ad segmentum numeri dupli: sic aliqua linea recta 100 particularum æqualium, totidem pedes lateris sepulcri duplicandi repræsentantium, ad rectam earundem particularum 126 proxime, totidem pedes lateris sepulcri duplicati repræsentantium.

Si vero ipsum aliquod proportionum instrumentum affabre factum præsto sit, multo adhuc promtius & citra omnem delineationem hæc aliæque Geometricæ quæstiones absoluentur. Adeo insignis in vniuerso Geometriæ exer-

exercitio est vtilitas instrumentorum proportionalium. Eorum quidem aliæ ab aliis excogitatæ & proditæ sunt formæ: duas tamen nostras præ illis longe commodiores, quantum ad ostendendam præsentis exempli praxin requisitas videmus, leuiter hic insinuabimus. Prior est Mensula, posterior Angulus Circinus proportionum.

MENSVLA PROPORTIONVM.



MEnsula proportionum est Abacus Parallelogrammus rectangulus an obliquangulus, æquilaterus an oblongus, haud ita multum interest, quo vero maior eo melius) in quo, eius appositio Schemate, ductæ sunt Diagonius D*d* & totidem terminarum ex vtraq, parte prarallelarum quot ad omnigenas proportiones suscipiendas sufficerint, geminus ordo.

Quarũ parallelarũ duę extremæ seu limitaneę sunt lineę. Longiusculæ partium æqualiũ, seu lineæ, vt vocari consue-

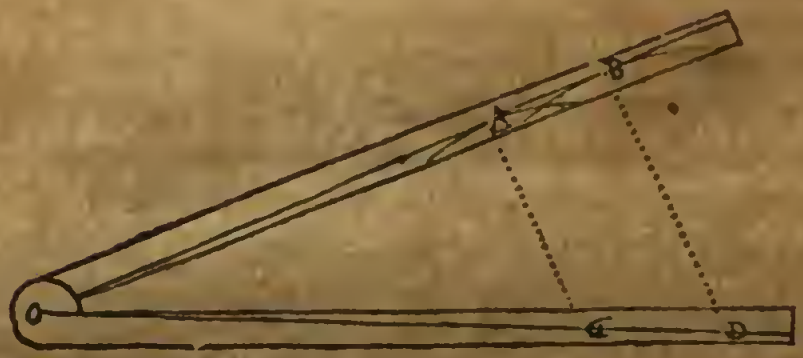
uerunt, Arithmeticæ, nempe diuisæ iuxta rationem æqualitatis in partes æquales 100 vel 200 aut etiam pro longitudine sua in plures. Cæterarum Parallelarum singulæ sectæ sunt iuxta singula reliquarum proportionum vltatarum genera. Vnde existunt linea Planimetrica, rationis duplicatæ, Planorum similium, quam appellant Geometricam, exhibẽs latera Planorum similium sub data ratione auctorum vel diminutorum. Linea rationis triplicatæ corporum similium, Stereometrica seu Cubica. Linea subtensarum seu Graduum. Linea Planorum regularium æqualium, Tetragonica. Linea corporum regularium æquatrix. Linea corporum ex diuersa materia æquiponderantium, metallica. Quibus pro cuiusque lubitu adiungi possunt multę aliæ, veluti linea inscriptibilium eidem Sphæræ corporum & inprimis linea Musica cui interualla Monochordi sint impressa. Linea quotarum rectæ, itemque linea quotarum Peripheriæ seu laterum Polygonorum regularium eidem circulo inscriptibilium, Polygonographica, non paulo commodius ipsi Diagonio attribuuntur: quo etiam prȩter alias linea Graduum recte referri potest. Et talem quidem Mensulam quilibet proportionum non ignarus sibi delineare nouerit. Esto autem nunc in Schemate linea rationis trisectæ seu Stereometrica *d b*.

Quia igitur propositum est Solidum cuius latus 100 pedum, duplicare, eligimus in ista linea rationis trisectæ duo puncta quorum numeri sint in ratione veluti sub dupla, pũctum *a* 62, & punctum *b* 124. Eos enim numeros quam fieri potest maximos eligere conuenit. Deinde latus Cubi duplicandi 100 numeramus & statuimus in opposita linea rationis simplicis seu Arithmetica ab initio D vsque ad A, quousque pertingit, vt latus datum sit D A. Tunc super puncta *a* & A collocamus regulam, ac si duceretur recta *a* A, & punctum *o* quo ea secat Diagonium probe notamus, seu occulta ac delebi-

se delectat oculo finem imponendo, seu stylum præacuto
[illegible] Regulæ adeo tanquam circa centrum ver-
[illegible] fixum fixendo. Tandem Regulam manentem ad
[illegible] D [illegible] punctum [illegible] ferimus ad alterum al-
[illegible] in lineæ Stereometricæ punctum *b*, ac [illegible] iuxta ean-
[illegible] [illegible] abscindat partem illam lineæ Arith-
meticæ in puncto B. Erit que D B latus Solidi duplicati
quæsitum, quam [illegible] dum 126 quam proxime. Nam ex
[illegible] per oculi [illegible] bosem Mensulæ Cubus 124 laterisdb, est
duplus Cubi 62 lateris *da*. Atqui vt *da* ad D A: sic *d* ⊙ ad D
[illegible] ad D ⊙ sic *db* ad D B propter euidentem Triã-
gulorum similitudinem. Adeoque vt *da* ad D A sic *db* ad
D B. Ergo quia D A est latus Cubi simpli, erit D B latus Cu-
bi duplo. Idem operandi modus est circa aliarum quoque li-
nearum proportiones. Quocunque enim oblato proportio-
nis alicuius exemplo super datorum trium terminorũ duos,
in [illegible] [illegible] [illegible] inueniatur Regula & secto
Trigonum [illegible], deinde Regula super [illegible] [illegible] [illegible]

ſeruit: quo confidimus noſtram omnigenarum proportionum, Menſulam multis foretanto acceptiorem.

ANGVLVS PROPORTIONVM.



DEinde Angulus ſeu Circinus proportionum conſtat duabus Regulis ceu cruribus mobili iunctura, cuius centrum O, affabre conſertis. In facie vtriuſque cruris tum antica tum poſtica à centro ſecundum longitudinem crurum oblique ducuntur ſingulæ binæue lineæ rectæ: quot nempe ſuffecerint vt in iis ſemel tantum fiant vſitatæ proportionum diuiſiones: quarum, ſi velis, vna recta etiam duas treſue commode admittit. Eſto autem in Schemate appoſito linea rationis triplicatæ ſeu Stereometrica O D.

Quia igitur volumus Solidum cuius latus eſt 100 pedum, duplicare, ex linea Arithmetica Circino manuali capimus interuallum 100 partium æqualium: Deinde eligimus in linea Stereometrica duo Segmenta rationis ſubduplæ adſcriptos habentia numeros, veluti 60 ad punctũ G, & 120 ad punctum D. Tum poſito pede alterutro Circini manualis in puncto G diuaricamus Angulum vt alter pes Circini circumactus apice ſuo contingat ſeu ſtringat alterius cruris

cruris aliquam lineam (quæcunque sit; eam enim hic nude cuiquam rectam consideramus) vt lineam O B circa partem A ita promde e puncto G in lineam O B distantia Normalis ad partium æqualium inc. Manente autem firmiter ea instrumenti diuaricatione trasferimus Circinum manualem vnum pedem in alterum punctum assumtum D, eumque eatenus aperimus vt alterius pedis apex eandem illam lineam O B stringat, veluti circa lineam B, vt interuallum e puncto D in lineam O B Normale Circini manualis apertura comprehensum sit D B. Quod quando vicissim exigimus ad lineam A-rithmeticam, videmus latus Cubi duplicati obtinere partes æquales ita pedem quam proxime. Nam ex thesi Cubus lateris O D est duplus Cubi lateris O G. A qui propter manifestam Triangulorum similitudinem est vt O G ad G A: sic O D ad D B. Ergo cum G A sit latus Cubi simpli datum, erit D B latus Cubi dupli quæsitum.

Illud autem hic animaduertimus, quod vbique in omni Instrumentorum proportionalium forma, memoriæ est operæpretium: nimirum quod vtilius operatio ita instituatur vt a maiore adminus fiat conclusio. Sic in præsenti exemplari dum iubemus Cubum cuius latus 100 duplicare, melius Cubum Cubo cuius latus 200, quadruplo minorem constituemus: cum res eodem redeat, & interim instrumentum minus vacillet.

Prærogatiua huiusmodi Angulí proportionum præ Gabiziationumque formis permultæ sunt. Nam nec crurum magna requiritur latitudo, nec singularum proportionum lineæ sunt geminandæ. Ideoque & vsus multo est illis promtior & certior. Quia ad interuallum aliquod transuersè applicandum non opus habemus vtrinque seu in vtroque crure æquales numeros eligere, & quia cum alias raro interuallum transuersè applicandum in ipsa linearum diuisionis puncta incidat, hic tantum vna

parte

parte non vtrinque æstimatio est facienda &c.

Et tot quidem potissimum sunt eiusdem exempli duplicationis Cubi tractandi varietates. Haud aliter Apollinis aram duplicassent Græci. Atq; eadem est methodus ad quæcunque ædificia, structuras, valla, fossas, machinas, vasa, denique ad omnia corporum plena vel inania, cuiuscunque figuræ, proportionaliter quantumlibet augenda minuendaque.

FINIS.

PIO ET CANDIDO LECTORI S.

Quem prope succubuit fatis & Adonis & Aiax
Obtinuit tantos flosculus ille notas.
Vt signum inscriptos ferat cum nomine luctus,
Quandocunque suas explicat annus opes.
Sic mihi qui tumulus duplicatur & ara libellus
Obuius e prossit exsit arte typis:
Vt mihi dum charum rapuerunt fata parentem,
Accipiat lacrymis haec monumenta meis.
Seu cupiam tali ratione leuare dolorem,
Debita sic cineri munera mitto pio
Ergo lege haec etiam facilis, pie, candide Lector,
Et bene promerito dic bona verba viro.
Sic vitam, obtestor, peragas monumenta merentem,
Sintque tui semper qui meminisse velint.

ΣΥΝ ΘΕΩ

REVERENDVS ET CLARISSIMVS VIR

IOHANNES MOLTHERVS SS. THEOLOGIÆ DOCTOR, NATVS BATTENBERGÆ

Anno Christi MCLXI. die Palmarum:

Cum per annos LVII, minus X. diebus, vixisset:

Et ex ipso die Palmarum anni MDLXXX. per octo diuersas vocationes Scholis & Ecclesiæ Christi vtilem ac fidelem operam XXXVIII. annorum spacio locasset:

Et duabus vicibus in Academia MARBVRGENSI Professionem Hebraeam cum laude sustinuisset:

Primum quidem per annos V. vocatus Anno MDXCIII. à Gubernatione Ecclesiæ GRVNBERGENSIS:

Et iterum per annos XII. reuocatus anno MDCV. à Regimine Ecclesiæ FRIDEBERGENSIS:

Simulque per annos XI. Ecclesiastem ad D. ELISABETHAM egisset:

Positis terreni corporis exuuiis vsque ad Beatam Beatæ Resurrectionis diem Pia morte spiritum Deo reddidit

Anno Christi Saluatoris MDCXVIII. die XX. Martii:

Magno cum desiderio suorum cum Vidua pientissima Liberorum superstitum IEREMIÆ, GEORGII, IOANNIS MED. D. D. D. IOANNIS PHILIPPI eiusd. Candid. Et FILIAE VIRGINIS:

Multorumque bonorum.

Hic

Hic tamen ad tumuli monumenta perennia sacri
Sanguine, arte noua paruam geminantia molem,
Fas habeam posuisse tuum PASTOR optime nomen
Adscriptoque pios affari carmine manes.
Sic diuus & misera dilecta tua tempora vita,
Sic mauer laudesque tuæ laudesque tonantis,
Cum grauius fuscquid famus est fauor omne.
Nam cui non talem meruisse videbere cultum?
Dummodo Basanie mentem non forsitan vlli
Obiecerat vobis tum insultare Theones
Cerberus, qui dicta sepulcro monstra relinquunt
Infernum vt digno consurgat forma vigore.
Quæ quia clarorum merces solet esse virorum
Postuma, pro meritis quoque te sine fine sequetur
Non cerne in mundum, te pondus inutile Iouæ
Intulit arcano qui dirigit omnia nutu:
Sed tum maiorem cum fert ad sidera terris
Dignum amore suo tum dignus honore bonorum
Qui tua nunc multo prosequuntur funera luctu.

Mox erat vt mensis completum verteret annum
Ex quo sustulerant sua fata Melanchthona magnum, Ann. 1561 die Palmarum, 30. Martii circa horam 8 matut.
Tu discipulum cum te genuere parentes
Nassimque sinu suscepit patria dulcis,
Quam sit Hassiacas Adrana vbi perluit oras,
Bellica, terga fuit de nomine dicta Batonis,
Pæna nouæ lucis interdiu orerere tribulet,
Quæ eadem natale solum sunt mœnia multis
Te quoque sic sine sui voluit Deus esse fauoris
Cum sacrum sub pectore flamen haberet
Quod die perpetuo legeres vestigia Verbi,
Accensi sacris hominum quæ sibimet honesti.
Quæ tua cura fuit postquam non diues opum vis
(Nam quis Romanæ vortex edes populabat auitas

Vt nec imaginibus te cera superba vetustis
Securum poterant alieno reddere fuco.
Atque adeo probitas mox in te plurima primis
Luxit ab vnguiculis: luxit simul ampla capacis
Ingenij species, illaque vulgo innotuit omni.
Vtque tui haud segni passu creuere profectus:
Discendi sic semper amor sub pectore creuit:
Patre hortante tuo quoque te: sed quem tibi fatum
Ann. 1573. 11. April. *Heu nimium propere bis sexto sustulit anno:*
Cuius quanta viri pietas, quam sedula semper
Cura tui, quænam fuerint præcepta: vicissim
Quàm tibi sincero fuerit dilectus amore,
Es solitus lacrymis memorare frequenter obortis:
Nuper & affectum pulcro hunc tua Musa libello
Præscripsit. testis fuerit si viderit auras.
Tu tamen auxilio cum priuarere paterno:
Difficile ingressus stadium virtutis honorę,
Multa ferens faciensque puer sudore gelugę
Iactatus, summam speraſti attingere metam,
Nil animi dubius: cum te Deus ipse volentem
Ad studia & sacras manifesto impelleret artes:
Quas cum diuersis consectarere Lyceis,
Fortuna multum licet obluctante maligna,
Largitet euentum conatibus addidit idem
Ille Deus qui sorte premi te fuit acerba,
Tristibus alternans iucunda & dulcia amaris,
Constet vt hoc melius cœlestis gratia signo,
Nec te transuersum rapiat nimis aura secunda:
Aut auertat eo cui te decreuerat vsu.
Ille tuam per tot rerum discrimina vitam
Rexit, vt à trita vitiorum calle remotus
Passim sis hominum testem probitatis, amorem:
Nactus, teq; suum templisq; scholisq; ministrum

Legit

Ernst & ad magnos humiles prouexit honores.
Iam ille bis decimi natalis uenerat anni
In patrio ludo cum præsiderere magister,
Cui Marpurgo ex studiorum more subibat
Ipse diserti cura, qua par bene dissert artem
Ingenii specimen sese dictis uerba profari
Tollentem tibi erat Conradus & alter
Patrem gentilibus olim Wernerus agebat.
Interea dum cum dexteritate tenellam
Bis redit ad Solem reuolutus in orbem
Ex quo parte prima imperii remisses
Sol quasi tacitè molle mitera maneant
Ipse locum cessisti & frena regenda Sybotho,
Iure tuo patruele Henrico quem sua fata
Hinc in viridi rapuerunt protinus æuo
Maxima iura gubernantem rectore curas
Sibilla Duodena regente sacerdotia Dygni
Qui Mysenatus Ecclesiæ & Episcopus agri
Hassiaci propior cognato sanguine quippe
Ex amita natus fama & virtutis abundans
Hic dominæ studijs æglem pubisque tuisque
Nouare operam bene sedulus, integer annus
Fluxit & accessit prope pertio quarta frequentis
Tunc quoque festiuæ pastus sua dona diei
Marpurgi sacra producius in æde setisti,
Hortatu iuuenis precibus testante quod esses
Dignus cui Christi committi possit ouile,
Expertæque fide te iusta vocatio tanto
Non ætate alijs est ea. Nam nil tale putantem
Atque abhorrentem iuuenilis (quod tibi quartum
Non longè fuerat post lustrum tertius) annos
Te iussit Princeps LVDOVICVS habere secundas
Suggesti curas obeundaque munia iisdem,

Ann. 1480 die Palmarum.

Ann. 1482 die Phil. & Iac.

Ann. 1483 die Phil. & Iac.

Aun. 1583. Iulio. *Adque ſacra è ludo te pulpita tranſtulit ædis.*
Quid faceres? nec enim multo ſine numine diuum
Iſta vocatio erat, ſuaſitque ſubire Nigrinus.
Prima erat illa dies qua credebare renaſci
Et parte ex aliqua fructum ſentire laborum,
Quos exantlaras Muſas hinc inde ſecutus
Longe difficili per teſqua per birtaque greſſu.
Illa aliam vitam ſtudia & grauiora requiri
Cælitus oblata tibi conditione putabas.
Aun. 1583. 7, Octobr. *Tunc ergo Heidenia duxiſti è ſtirpe maritam,*
Caſtarum eximium ſemper decus atque piarum:
Qua dum bis ſeptem Titan decurreret orbes
Septena mater fecit te prole parentem:
Vnus & vna ſuas liquerunt funere Cunas,
Nos quatuor fratres cum matre piaque ſorore
Chare Pater lacrymis te nunc lugemus acerbis.
Tunc quoque dum libros perſcrutarere ſacratos,
Inſtigante Deo teque ad maiora parante
Sedulus Hebræam cæpiſti diſcere linguam
Nocte dieq; terens Pſalmos Moſem atq; Prophetas,
Purior vt ſenſus tibi fonte liqueret in ipſo.
Hebræas tua cura fuit tractare Camænas
Hebræis ſtudiis & tempora & otia fallens;
Si quid ab officio poterat ſupereſſe docendi:
Progreſſuſque aliquo, te præceptore, fuiſti
Vt tua iam fieret multis induſtria nota.
Interea quatuor ceſſerunt ordine meſſes
Cum tibi Diacono, haud munus mage grande petēti
Altera clementis LVDOVICI iuſſio venit,
Ann. 1587. Auguſto. *Vt præſul templo tu conſtituaris in illo:*
Qua quoque dum digne regitur tibi functio, fidus
Ceu decet vt paſtor commiſſum curet ouile,
Terque quaterq; comis exuta eſt ſylua caducis.
Forte Paleſtina tunc Martis in vrbe vacabat,

Iſthinc

Isabellæ Cuiperio migrante, Professio linguæ,
Cum te Grunbergæ acutum fatione locauit
Principe cum Patruo Princeps MAVRITIVS illa.
Ergo te gremio florens Academia ciuem
Susceptit gratum, necnon Doctoris honoro
Affecit titulo, iussitque docere iuuentam
Cum Paradisiacæ diuina oracula linguæ.
Nec tibi consuetæ cum dexteritate facultas
Defuit, & linguam docuisti & religionem
Sincere puram cui primis protinus annis
Innutritus eras dulcius quam fontibus haustam
Iuratus Christi famulus iam tempore multo
Atque examinibus fueras confessus in ipsis:
Quam posthac docuisti semper aduſq; supremum
Articulum vitæ constans sine fraude dolog;
Semper vbique tuis fidelis: quam denique quondam
[illegible] Christi pro [illegible]
Reddendæ hominibus fandi atque nefandi.
Tam sacræ fidei tenuit fiducia vere.
Interea Autumnus quintum finiuerat annum
Cum Fridbergensis Pastorem Ecclesia plebis
Posceret, atque Deum facilis sequerere vocantem
Quamquam Academiæ tunc Rector sceptra teneres.
Schollius in cathedra tibi mox successit Hebræa,
Schollius ingenii pietate vir arteque magnus,
Qui consobrinus fuerat tibi discipulusque.
Et tua pacis amans nolles concedere in vrbem
Sanctam? sed enim tam suauia nomina rebus
Si respondissent vrbs si pacata fuisset,
Nec domui fuisset discordia magna senatum,
Non pramaturos traxissent tempora canos
Nec tenere corpus febris hectica adorta fuisset
Sex tamen autumnos tu ibi moratus in illa,
Nec minus officio perfunctus alacriter ipse

Ann. 1594. Octobri
Ann. 1595. 14 Augusti.

Ann. 1599. Nouemb.

Suasit

Sustsit vt officio reuerentia debita sacro,
Perpetuo precibus petiisti numina multis
Aut pacem, aut tantis vt sit patientia curis,
Aut alio ad sedes alias te rite vocari.
Nempe suos fatis Deus ipse inuoluit acerbis,
Sed ne succumbant praesenter vbique tuetur
Et tandem educit pressos satis atque probatos.
Ergo tui fuit opportuno haud immemor idem
Tempore. Nam patrui Princeps MAVRITIVS heres
Cum foret, optaretque vt templis sacra rediret
Cum legis numero desueti fractio panis,
Te quoque clementer Martis reuocauit ad vrbem.
Nec tu non animo complectens illa lubenti,
Quandoquidem fidei non dissentanea pura,
Ann. 1605. Septemb. *Ceu postliminio rediisti ad flumina Lani*
Martisburgiacae possessor vt ante cathedrae.
Tunc itidem in munus successit Schöllius illud
Fridbergam: at posuit nimium cito: Namque feroces
Heu iuuenem parcae rapuere vigentibus annis.
Ann. 1606. Octob. *Nec non Teutonicus paulo post tempore miles*
Testatuit Mysten in diua Pannonis aede.
Ergo sic peragens vigilanter munus vtrumque,
Collegas alios que suo prosecutus honore
Ipseque cunctorum redamatus amore bonorum,
Illic optasti reliquam consumere vitam,
Quae non longa fuit. Nam dum te fata reposcunt
Vix Solbis senos mediumque cucurrerat annos:
Interea rebus quoq; plurima tristia latis
Miscuit aduenions morbis comitata senectus.
Illa quidem curis magis atque labore senectus
Accelerata: suis nec tam numerata diebus.
At tibi postremum quo vita persequar actum
Carmine chare PATER? sortine indigner iniqua

Quod

Quod tibi difficile quassuri ætate secerala fuæ
Non certe tibi præsente sine numine diuum
Vertice de pexo cecidit pilus vnicus vnquam:
Sed Deus immista bene dixerit omnia sorte
Dum tibi emeritus iuga demereris ministris.
Attamen ex illo sunt tempore cuncta relabi
Visa tibi: interni obstructa est functio membris.
Corporis humores vitium trahere, dolorque
Obtinuit multus, tum cruribus omne recessit
Robur & in tumida succrevit hydropisis alua.
Tunc tibi præsentem instare abant omnia mortem
Impatiens in lectum per totum atq; amplius annum
Nec tu non omnes opperiebaris in horas
Quando animam tibi qui dedit ille repoſcat eãdem,
Tam cupidus vinclis exoluit corporis arctis
Quam cupide gelidam cervus deſiderat vndam.
Quabibus abprecibus [illegible]
Et lucrum & thalamo tum per ſuſpiria cordis
Quæ ſpes te foueat, quid numina ſancta preceris,
Quæ tua in articulis fuerit confeſſio cunctis
Teſtatus nobis monita & ſolatia multa
Addiciens: totiq; ſimul mundo benedicens.
Non ita defecta modulantur ſuauia voce
Carmina dum cantant inſtantia funera Cygni.
Macte age ne moriens moreretur mori voluiſſe
Vnum adhuc ſic mors morituro eſt ianua vitæ.
Audiit illa Deus, teque in tua munia terris
Reſtituit, factoq; dedit ſupereſſe biennii,
Acriter interea morbo aliquouſq; repreſſo
Luctantem, donec fatale in corpore ſuccos
Ver agitans turbas ſi ue ingeſtas plurima laſſa
Natura foueret: quantum fere ipſa nequiret
Tu ſufferre tamen ſtudio conatus es omnis

Anno 1614 22. Septēb.

Anno 1616 Aprili.

Discendi vsq; adeo atque docendi inuictus amore,
Fortiter vt cuperes illa in statione subire
Ceu miles lethum: sed enim mors omnia tandem
Cum subigat domiteq;, tuas quoq; deniq; vires
Ann. 1618. 20 Martii, hora post 2. ante 3. pomerid.
Prostrauit, subiitq; in conniuentia blande
Lumina (ceu si quis fessus fractusque labore
Per somnum placida demittat membra quieti)
Intentamq; piis precibus sub pectore mentem
Artibus exoluit, fecitque volare repente,
Angelico comitante choro, non mole grauatam
Peccati aut sceleris metuentem pendere pœnas,
Supra nubiferum longe astriferumque profundum.
Hæc erat illa dies, erat hæc ea scilicet hora,
Omnibus exoptata tibi sperataque votis,
Terminet vt miseram placida & pia clausula vitam.
Ah mea quam valido sunt saucia reddita telo
Pectora chare PATER, cum te suprema loquentem
Lingua deficiente audirem verba, nec vsquam
Restaret seruare animam spes vlla fugacem,
Exuuiasq; tuas prensarem lumine cassas.
Vsque adeo est durum si mors diuellat amantes
Quos sanguis, pietas & conuersatio iunxit.
Neu c tuis tantum mors est grauis ista relictis,
Te quoq; quisq; bonus, te templa scholæq; requirunt:
Credo equidem & posita testudine fleuit Apollo
Et grauiter docta simul ingemuere sorores
Cum tua crudeli resecarent stamina Parca.
Consuluere tuis sed enim bene numina rebus,
Estq; ferenda Dei quia iusta & recta, voluntas.
Sat bene vixisti, sat tempora longa videri
Vixisse hinc poteris: quamuis mortale secundus
Annus ab vndecimo lustro tibi clauserit æuum,
Exiguo spacio: sed quos Deus æquus amauit,

Sheuit

Soevit ab exrumnis citius subducere nostris.
Ipsi sint grates quas tu quoque habere solebas,
Quod tibi multiplici decorarit munere vitam.
At si blandidior non undique flauerit aura
Fortuna, in hac bonitas quoq; cognoscenda Iehouæ est,
Quæ riget atq; auget stimulo pietatis amorem
Aspera [illegible] cruciatu cum follis suscitat ignem
Aut iracundi naxim tendentes carbasa venti,
At [illegible] suos tali ac suis dona tuetur.
Ingenium fuerat largius & amplas
[illegible] quibus altera surgere posses
Quam cupis ornatus non vana laudis auarus.
Nam quod doctrinæ genus effugisse capacem
Dissimulem mentem? didicisse fideliter omne
Quod disci posset te nocte dieque iuuabat:
Ille labor requiem fuit & tua sola voluptas
Scribendi [illegible] [illegible] [illegible]
At mihi notitiæ si partem numina tantæ
Donarint, quoniam non omnia possumus omnes.
Quam Musa faciles promptaq; in carmina & artes
Ingenuas illæ te nempe iuuenem vetuissent,
Si non fata negent, te laude pervire vetabunt.
Quis te Philologus superauit diuite rerum
Verborumque penu, clausaque in pectore gaza?
Sunt si Historiæ, aut male credita fabula vulgo,
Aut si nome grauis aut sub duro quæstio nodo
Implicita aut numeris obeundus computus aptis,
Denique si quicquid fuerit quod nosse deceret
Promere solerti poteras indagine mentis.
Si comma fuerat tibi perfrutata vetustas
Græca, Latina, Syra Chaldæisque insita libris,
Atque Palæstinæ compressa idiomate linguæ.
Tunc Arabum intentum quæq; te monumenta tenebant

Cum fera tam pulcros finiret Parca labores.
Inprimis studio diuina oracula summo
Cunctaque scripturis lux vnde sit vlla sacratis,
Sunt tractata tibi: fuerant vice cetera lusus.
Sed quia multarum praclara scientia rerum
Nil sine virtute est hominiq; Deoq; probata,
Hinc mage me pietas tua commouet & sacer alma
Pacis amor, studium obsequii, sectatio honesti,
Candor, sobrietas & plus quam sedula cura
Commissi officii, vanaque modestia laudis,
Totiusque adeo transactio nulla ferentis
Damna, aduersa tamen tolerantis plurima, vitæ.
Vna tibi semper tua maxima cura, tuum cor;
Religio sacris è fontibus hausta Patrumque
Consona scripturis & cordibus apta quietis:
Quæ tria sunt fidei certissima symbola rectæ.
Hanc è suggesto quoties cathedraque docebas
Tam tibi facundo placide vox ore fluebat
Quam placide teneras amnis perlabitur herbas.
Dum tamen illa te Deus in statione locauit
Ocia quid vetuit studiis consumere honestis?
Omnia dona Dei laudantur & omnia laudes
Spectant diuinas frugesq; hominum. Hinc neque paruam
Impendisti operam Themidi, cum codice legum
Voluendo sacrum Canonem. Sed Pœonis herba
Si foret vt semper possint obsistere morbis,
Abstete atque aliis potuisses vertere Parcas.
Nam quantum lato fusa est medicina recessu
Tota fuit plenis tibi fontibus hausta: nec illa
Vtilior nobis fuit vllus in arte magister.
O vtinam tibi reddere digna didactra fuissem
Viribus in nostris: non te mors atra tulisset
Quamuis continue quatuor molita per annos.

Insidiæ

Insidias cunctaq; ante lacessere vitam!
Secimus vt bruti. Deus & Natura tenorem
Seruare suum. Semel omnibus est via lethi
Calcanda, atque aditu penetrandus ad altera tali
Insula, vbi expectant homines sua præmia iustos,
Præmiaque Christus meruit cum victima sacra
Deo cruce penderet veterem luitura reatum.
Hæc tuam sanctas animam suscepit in vlnas,
Quid dubitemus enim cœlo q; in sede locatus
Hic perpetuas tibi laudet turba piorum
Contuitu te Dei fruiturque beatis
Collegæ superis. Quæ tunc gaudia sensu
Degustet humano, nostrum superantia captum?
Quisquis siue Angelico pars additus cœtui,
Inter cœlicolas qui cum præfulgida mentes
Stellantes, & noscens noscaris ipse vicissim
Doctor. O [illegible]
Spectatus populis tandem quæ debita præmia
Militiæ æternam retulisti digna coronam.
Non equidem inuideo: grator mage. nec tamen vnquam
Sat multus istum lacrymis egessero luctum,
Indubitata inter solatia magna vigentem,
Quod sumus orbati te patre, & præside tali
Qualem non multis concedunt numina natis.
Salue iterum Victor mundi, nouus incola cœli,
Nunc hominum miseram qui sortem despicis alte
Omnibus exemtus curis vacuusque dolorum,
Inque Deo requiescis terque quaterque beatus.
Et quæ exuuias terræ mandauimus, olim
Illa dies iterum claras reuocabit in auras
Iudice viuorum defunctorum q; reuerso.
Tempus erit loca cum quo q; nos venietmus ad illa,
Tuq; experrectus nos complectere lacertis:

Tum per lætitiam per mutua gaudia multis
Conduplicata modis, æuum iungemur in omne.
Interea quanto te nos prosequemur honore,
Nos tua progenies: qui vitam traximus ex te
Nec non virtutum & probitatis semina: quorum
Artibus ingenium erudiit tua cura fidelis?
O Pater, ô imis mihi dilectissime fibris,
Exuat ingenitam prius ipsa Ciconia storgen
Quam mihi de memori pietas tua mente recedat
Aut benefacta meo non pectore tanta reuoluam.
Non equidem affectum tibi compensare paternum
Viuenti potui: quamuis reuerenter amarim
Semper & obsequiis te sim veneratus apertis.
Hoc quoq; me studium tempus comitetur in omne,
Quæque mihi vita cum laude pieq; regenda
Præcepta exemplo calamoque & voce dedisti
Exequar, & signo soboles tua iudicet illo.
At tu quicunque es Lector si tangere rebus
Humanis, venerare pios hoc carmine manes.
Sancte, rite, pie docuit vixitq; obiitque:
Aerumnas fragilis compleuit terminus æui,
Idemque alterius reserauit gaudia secli:
Terra tegit corpus, mens occupat enthea cælum,
Vita in progeniem transmissa vigescit honoram,
Fama super terra manet illibata superstes
Donec mens iterum renouatos induat artus.

Viro incomparabili Theologo Religiosissimo Philologo πολυμαθεστατῳ Patri Charissimo de me Fidelissima educatione quam optime merito monumentum huc posui:

Filius Mœstissimus

IOANNES MOLTHER, PHIL. ET MED. D.

ALFREDO FARNESI
ROMA